



UNIVERSIDADE FEDERAL  
DO RIO DE JANEIRO

Centro de letras e artes

Escola de belas artes

Departamento de Desenho Industrial

## **ABRICATO**

# **Alojamento modular para gatos em zoocômios**



Raquel Quintão

Rio de Janeiro

Março de 2020

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Raquel Quintão Freitas Abreu

Abricato: Alojamento modular para gatos em zoocômios

Trabalho apresentado à banca examinadora da Universidade Federal do Rio de Janeiro como requisito para a obtenção do título de graduada em Desenho Industrial – Projeto de Produto.

Orientador: Hugo Backx

Rio de Janeiro

2020

Abricato: Alojamento modular para gatos em zoocômios

Raquel Quintão Freitas Abreu

Hugo Backx

Projeto submetido ao corpo docente do Departamento de Desenho Industrial da Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Bacharel em Desenho Industrial/ Habilitação em Projeto de Produto

Aprovado por:

---

Prof. Dr. Hugo Borges Backx

---

Prof. Ana Karla Freire

---

Prof. Patrícia March

Rio de Janeiro

2020

#### CIP - Catalogação na Publicação

Q162s      Quintão Freitas Abreu, Raquel  
              Abricato: Alojamento modular para gatos em  
              zoocônios / Raquel Quintão Freitas Abreu. -- Rio de  
              Janeiro, 2020.  
              107 f.  
  
              Orientador: Hugo Backx.  
              Trabalho de conclusão de curso (graduação) -  
              Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de  
              Belas Artes, Bacharel em Desenho Industrial, 2020.  
  
              1. zoocônios. 2. gatil. 3. abrigo. 4. gato. I.  
              Backx, Hugo, orient. II. Título.

## **RESUMO**

Todo zoocômio possui alojamentos para abrigar os animais que são resgatados. Até mesmo os menores abrigos, possuem pelo menos 15 habitáculos. ONGs, centros de proteção animal, instituições formais e informais estão sempre enfrentando os problemas da superlotação e da falta de recursos. Por conta disso, os animais ficam alojados em gaiolas muitas vezes pequenas demais e inadequadas para exercerem suas necessidades básicas. Em maioria, os alojamentos não são pensados para melhorar a vida dos animais nem de seus cuidadores, sendo apenas um espaço de armazenamento e isolamento desses animais. Tais instituições, ONGs e grupos colocam todos os seus esforços para mudar tal realidade e é exatamente isso que visa esse projeto aqui relatado. Nesse trabalho, a autora encontrará soluções e trará propostas para alojar da melhor forma os gatos desses zoocômios, visando uma melhoria na qualidade de vidas tanto dos felinos como dos cuidadores.

Palavra-chave: zoocômio, abrigo para animais, alojamento animal, gatil.

# Sumário

<b>Capítulo 1: Pré-projeto .....</b>	<b>5</b>
1.Introdução .....	5
2.Problematização .....	9
3.Objetivos.....	10
3.1. Objetivo geral .....	10
3.2. Objetivos específicos (da pesquisa) .....	10
3.3. Objetivos específicos (do projeto) .....	11
4.Justificativa .....	12
5.Metodologia .....	14
6.Cronograma .....	18
6.1. Pesquisa e conceituação.....	18
6.2. Desenvolvimento técnico .....	19
<b>Capítulo 2: Levantamento de dados.....</b>	<b>20</b>
7. Pesquisa das necessidades .....	20
8.Visita aos abrigos .....	22
8.1. Abrigo nº1.....	22
8.2 Abrigo nº2.....	24
9.Persona e Cenário .....	27
10.Análise das relações.....	28
11.Análise sincrônica ou paramétrica .....	30
12. Lista de Verificação.....	33
13. Análise da tarefa.....	36
14. Análise estrutural.....	38
15. Diretrizes para o meio ambiente .....	39
16. Pesquisa de materiais .....	40
16.1. Metais e ligas metálicas .....	40
16.1.1. Aço inox.....	40
16.1.2. Aço carbono .....	41
16.1.3. Alumínio.....	42
16.2. Plásticos .....	43
16.2.1.Acrílico .....	43
16.2.2. PVC .....	44

16.2.3. Poliestireno de alto impacto (PSAI) .....	45
16.3. Madeiras e derivados de madeira .....	46
16.3.1. Laminado melamínico .....	46
16.3.2. MDF .....	47
16.3.3. Compensado naval.....	48
17. Pesquisa de processos de fabricação .....	49
17.1. CNC .....	49
17.2. Corte a laser.....	49
17.3. Jato d'água .....	50
18. Requisitos do projeto .....	52
<b>Capítulo 3: Desenvolvimento de alternativas .....</b>	<b>55</b>
19. Alternativa 1.....	55
20. Alternativa 2.....	55
21. Alternativa 3.....	56
22. Alternativa 4.....	57
23. Alternativa 5.....	57
24. Alternativa 6.....	58
25. Alternativa 7.....	58
26. Alternativa 8.....	59
27. Alternativa 9.....	59
<b>Capítulo 4: O projeto .....</b>	<b>60</b>
28. Desenvolvimento da alternativa escolhida .....	60
29. Materiais escolhidos .....	75
29.1. Aço galvanizado revestido com pintura a pó ( <i>poder-coated</i> ) .....	75
29.1.1. Aço carbono .....	75
29.1.2. Galvanização do aço .....	76
29.1.3. Revestimento com pintura a pó .....	76
29.2. Compensado Naval.....	77
30. Processos de fabricação escolhido.....	78
30.1. Usinagem .....	78
30.2. Estampo .....	79
31. Modularidade .....	80
32. Embalagem.....	81
33. Identidade visual .....	82
34. Render .....	84

<b>35. Conclusão .....</b>	<b>86</b>
<b>Referências Bibliográfica.....</b>	<b>87</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>88</b>
<b>Anexo 1: Entrevista.....</b>	<b>88</b>
<b>Anexo 2: Desenho Técnico .....</b>	<b>89</b>



# Capítulo 1: Pré-projeto

## 1.Introdução

É de muita importância esclarecer como a sociedade ocidental – concentrando no Ocidente por ser a realidade a qual esse projeto está inserido - pensa e porque, para compreender a necessidade desse trabalho aqui retratado.

As atitudes ocidentais perante os animais têm origem nas tradições do judaísmo e da antiguidade grega. Essas raízes convergem no cristianismo e é por meio dele que se tornam prevaletentes na Europa. A história bíblica da Criação estabelece a natureza da relação entre humanos e os animais. Na Bíblia, Deus fez o homem à Sua própria imagem e tal concepção confere aos humanos uma posição especial no universo. Essa é a posição básica dos antigos textos hebraicos em relação aos animais não-humanos (P. SINGER, 1975).

Outra tradição antiga do pensamento ocidental é a da Grécia. Nela, encontramos duas tendências principais: a escola de Pitágoras e a de Platão e seu discípulo Aristóteles, sendo a segunda a mais importante. Aristóteles não só apoiava a escravidão como afirmava que os animais existem para servir os interesses humanos. Essa foi a concepção, e não a de Pitágoras, que se tornou parte da tradição ocidental posterior.

Com o tempo, o cristianismo absorveu tanto as ideias judaicas quanto as gregas no que diz respeito aos animais. Este foi fundado e tornou-se poderoso sob o Império Romano. Em Roma, homens e mulheres assistiam a morte de seres humanos como de outros tantos animais nos assim chamados jogos como uma fonte normal de entretenimento e isso prosseguiu durante séculos. Não que os romanos não tivessem nenhum sentimento moral, apenas que havia um limite preciso para esses sentimentos. Sobretudo criminosos e militares cativos e todos os animais situavam-se fora dessa esfera. É nesse contexto, que o cristianismo teve um impacto ao afirmar que aos humanos – e somente a eles – estava destinada uma vida após a morte do corpo. Essa noção introduziu o caráter sagrado da vida humana proveniente dos ideais cristãos. No tocante a outras espécies, no entanto, essa mesma forma de pensar, serviu para acentuar e confirmar a posição subalterna que os não humanos ocupavam (P. SINGER, 1975).

Apenas em 1988, uma afirmação autorizada da Igreja católica romana indicou que o movimento ecológico estava começando a afetar os ensinamentos católicos. O papa João Paulo II, no que diz respeito ao desenvolvimento humano, falou em “respeito pelos seres que fazem

parte do mundo natural”. São Francisco de Assis é uma exceção à regra do pensamento cristão para com os animais. Muitas lendas falam de sua compaixão.

Entre os séculos XIV e XVII, período da Renascença, existia a máxima “o homem é a medida de todas as coisas”. Autores renascentistas como Pico della Mirandola em *Oration on the Dignity of Man* disseram que “nada no mundo pode ser encontrado mais digno de admiração que o homem”. Isto é, apesar de a Renascença marcar o início do pensamento moderno, no tocante às atitudes para com os animais, continua a vigorar o modo de pensar anterior.

Contudo, também nessa época, existiram verdadeiro dissidentes como Leonardo da Vinci, criticado pelos amigos por se preocupar com o sofrimento dos animais e se tornar vegetariano (E. MC CURDY, 1928) e Giordano Bruno, influenciado pela nova astronomia de Copérnico.

Para finalizar as consequências cristãs para os animais, está o pai da filosofia moderna e da geometria analítica e também cristão René Descartes. Na primeira metade do século XVII, Descartes afirmava que os animais não possuem alma e são autômatos, ou seja, incapazes de sentir ou sofrer. Foi nessa época que a prática da experimentação em animais vivos tornou-se amplamente difundida na Europa. Sem a presença de anestésicos, os animais se comportavam de tal modo que a maioria das pessoas interpretaria como manifestações de dor e sofrimento. A teoria de Descartes permitia aos experimentadores que desconsiderassem quaisquer escrúpulos nessas ocasiões.

Contudo, os próprios experimentos ajudaram a mudar essa atitude, uma vez que revelaram uma extraordinária semelhança entre a fisiologia dos seres humanos e outros animais, o que tornou o ponto de vista de Descartes menos plausível, embora nenhuma mudança radical tenha ocorrido.

Trabalhos científicos posteriores, como a teoria da evolução de Darwin, ajudaram a derrubar esse conceito. A relação homem/primata, demonstrou que o homem é um animal e que, portanto, as preocupações morais com o homem também deveriam se estender aos animais (E. A. B. RIVERA, 2002). Charles Darwin escreveu em seu diário: “O homem, em sua arrogância, acredita ser uma grande obra, merecedora da intermediação de uma divindade. É mais humilde, penso eu, mais verdadeiro considerar que foi criado a partir dos animais”.

As preocupações éticas em relação ao uso de animais, no entanto, começaram antes do trabalho de Darwin. Na era vitoriana, por exemplo, o Parlamento tentava passar uma lei contra

a crueldade para com animais – que posteriormente foi designada *The Cruelty to Animals*. Ainda no campo da ciência, mais tarde, surgiram movimentos antiviviseccionistas e em 1926 foi fundada a sociedade *University of London Animal Welfare* por Charles Hume. Depois, em colaboração com outros cientistas, foi publicada a primeira edição do *Ufaw Handbook on the Care and Management of Laboratory Animal*, em 1947, mostrando a preocupação com o bem-estar animal de forma cientificamente embasada.

Saindo do campo da experimentação animal, desde os tempos mais remotos, a familiarização com os animais foi essencial para que o homem obtivesse recursos alimentares para a sua sobrevivência (A. ZUANON & C. FONSECA, 2015). Aproximadamente há 12 mil anos, a humanidade passou a dominar técnicas de domesticação de animais por meio da pecuária e de plantas por meio da agricultura. Historicamente, uma visão antropocêntrica predominou no período de 1500 a 1800, ou seja, as demais espécies não humanas eram tidas apenas como meios para saciar diferentes necessidades, tais como trabalho, alimento, companhia, animais de sacrifícios e outras formas de servidão.

Ainda assim, essa domesticação dos animais também foi um processo de cooperação mútua e de coevolução baseado nas iguais necessidades das espécies por abrigo, comida e proteção. Evidências arqueológicas, por exemplo, revelam que a mais de 14.000 anos atrás, lobos domésticos viviam em assentamentos com humanos (F. WALSH, 2009).

No Egito antigo, gatos eram adorados em associação à deusa Bastet e os cães reverenciados como guias na vida após a morte, por serem considerados leais companheiros em vida. Na literatura grega, Homero escreveu em *A Odisséia* sobre a fidelidade do cão, quando Ulisses chegou em casa após muitos anos longe disfarçado de mendigo e o único que o reconheceu foi seu cachorro idoso. Nas ruínas de Pompeia foram encontrados ao lado dos restos mortais de uma criança a ossada de seu cão Delta – identificado pela coleira. Antigos cemitérios em diversas partes do mundo revelam uma ligação forte entre humanos e animais ao longo dos milênios (F. WALSH, 2009).

Desde a Idade Média, gatos e cachorros de raça pura eram considerados posses valiosas de governantes e aristocratas. Pela Europa, criar e ter cachorros e gatos de colo e outros *pets* era tendência entre a realeza. O termo *pet* tem origem na palavra francesa *petit* e é utilizado para se referir aos animais que mantemos por prazer e companhia. Existe, hoje, como reflexo dessa adoração, uma gama muito grande de produtos e serviços para pets e, na última década, a quantidade de dinheiro gasta neles dobrou (F. WALSH, 2009).

Toda via, animais domésticos vêm sendo maltratados por seus donos. Tratamentos cruéis, exploração, confinamentos, excesso de trabalho e apostas em jogos como rinha de galo e outros acendeu organizações de defesa da proteção animal e leis na Inglaterra no final do século XIX. Nos EUA, a *American Society for the Prevention of Cruelty to Animals* (ASPCA), fundada em 1866, levou à primeira lei de proteção aos animais (F. WALSH, 2009).

Nos dias de hoje, existem inúmeras organizações internacionais que lutam pelos direitos dos animais como PETA, MFA, WAP, WWF, entre outras.

No Brasil, apenas recentemente, depois de 2002, com a estreia do programa *Late Show* da ativista Luisa Mell, os chamados vira-latas começaram a ganhar popularidade e a adoção foi conquistando espaço. Pela primeira vez, na história da televisão brasileira, o direito dos animais era realmente discutido. Luisa Mell, que recebia diversas denúncias de maus-tratos e abandono, mostrou em seu programa a dura realidade dos animais de rua e dos criadouros de cães de raça. Graças a esse programa, também, os maus-tratos nos circos foram revelados em TV aberta e, a partir dali, começou o fim dos circos com animais no Brasil. A ativista também foi responsável pela regulamentação da lei que proibiu a eutanásia de animais saudáveis nos Centros de Controle de Zoonoses de todo o estado de São Paulo.

Luisa Mell é uma ativista brasileira que fundou a ONG Instituto Luisa Mell, em 2015. Este é apenas um exemplo dentre muitas ONG's, instituições e abrigos de animais que existem no Brasil, sendo que a maioria sofre de superlotação e falta de recursos. Em seu livro, Luisa Mell mostra a enorme quantidade de animais que ainda são abandonados, maltratados e deixados nas portas de abrigos que já não tem mais espaço.

Problema esse, que tem como gênese o pensamento especista construído e enraizado ao longo de séculos na sociedade ocidental, como já discorrido nos primeiros parágrafos desse trabalho.

Levando todos esses aspectos em conta, o trabalho aqui relatado visa melhorar a condição dos animais que vivem e sofrem em zoológicos – popularmente conhecidos apenas como abrigos – superlotados e de baixa renda. Para tal, foi idealizado um alojamento versátil mais adequado para esses animais. Foram levados em conta os quesitos de higiene, ergonomia e uma possível necessidade de transporte.

## 2.Problematização

Ao analisar o problema, foram levantados alguns questionamentos que serviram como guia no processo de desenvolvimento, já que ao serem respondidos, foram atendidas as principais demandas do projeto.

1. Como tirar e colocar o gato do abrigo?
2. Como tirar e colocar a caixa de areia/potes de ração e água do abrigo?
3. Como facilitar a limpeza do local pelos cuidadores?
4. Como manter o ambiente seco e ventilado?
5. Como manter o ambiente iluminado adequadamente?
6. Como criar um ambiente confortável e livre de estresse para os gatos?
7. Como fazer um abrigo modular que permita variar sua capacidade dependendo da demanda de cada abrigo?
8. Como tornar as unidades interligadas entre si para maior movimentação e interação dos animais?
9. Como tornar o abrigo ergonômico para os gatos e cuidadores?
10. Como proteger os animais de chuva e outras intempéries?
11. Como alimentar e hidratar os felinos?
12. Como manter o abrigo acessível financeiramente às entidades sem fim lucrativos que necessitam de tal produto?

## **3.Objetivos**

### **3.1. Objetivo geral**

O objetivo geral do projeto é o desenvolvimento de um alojamento/abrigo/habitáculo que seja adequado para os gatos que vivem em abrigos e também para os voluntários que tratam desses animais. O alojamento tem como objetivo geral facilitar a manutenção pelos protetores, tornar mais fácil o manuseio dos felinos assim como garantir o bem-estar, saúde e conforto dos mesmos.

### **3.2. Objetivos específicos (da pesquisa)**

1. Analisar o surgimento dos alojamentos para animais e suas necessidades nas vidas dos usuários (animais e cuidadores).
2. Analisar como o usuário interage com o móvel (relação homem-produto).
3. Analisar como o usuário interage com o móvel (relação animal-produto).
4. Entender as necessidades e desejos do público alvo (animais e humanos).
5. Estudar materiais que sejam confortáveis, atóxicos e de custo baixo, ou seja, ideal para moradia temporária de gatos.
6. Analisar as ações do produto sobre o ambiente e vice-versa.
7. Efetuar um prognóstico de todas as circunstâncias e situações em que o produto será utilizado durante sua vida útil.
8. Analisar margem de preços.
9. Procurar o que há de novo e que mais está em alta no mercado de abrigos para animais.
10. Procurar problemas e pontos positivo nos alojamentos existentes no mercado apontados pelo público-alvo, por observação e uso.
11. Analisar as funções práticas do habitáculo, ou seja, o que é impreterível para que exerça sua função ou o que um abrigo precisa ter para configurá-lo como tal.
12. Estudar os efeitos de cargas sobre as estruturas físicas do alojamento e seus componentes.
13. Analisar a aparência estética dos produtos já existentes com a finalidade de aproveitar elementos para sua nova configuração (aplicação de cor, tratamento superficial, etc.) e elaboração de detalhes formais.

14. Pesquisar os materiais mais utilizados na fabricação dos abrigos e seus processos de fabricação.
15. Analisar como as partes do sistema interagem entre si e como isso influencia no produto final (relação produto-produto).
16. Pesquisar abrigos modulares no mercado e seus sistemas.
17. Estudar especificamente os gatos, seu comportamento e interação com outros gatos e seres humanos.
18. Pesquisar sobre bem-estar animal e leis de proteção animal.
19. Analisar todas as tarefas executadas pelos cuidadores no seu dia normal de trabalho nos abrigos.
20. Conhecer tipos diferentes de abrigos, entender como funcionam e quais as dificuldades enfrentadas.

### **3.3. Objetivos específicos (do projeto)**

1. Projetar um abrigo para gatos que seja versátil (possa transformar-se em caixa de transporte).
2. Facilitar a limpeza do habitáculo pelos cuidadores, sem que precisem retirar/interagir sempre com os animais quando necessária higienização, por exemplo, apenas da caixa de areia.
3. Facilitar o manuseio dos gatos pelos cuidadores, facilitando a retirada dos animais quando necessária.
4. Projetar um abrigo que seja confortável para os animais, permitindo um padrão de vida alto durante sua estadia.
5. Possibilitar a interação dos felinos entre as unidades do abrigo, quando desejado/permitido pelos cuidadores.
6. Oferecer um abrigo com o ambiente não facilitador de proliferação de doenças, ou seja, com boa circulação de ar, que não fique úmido e ambiente separado para caixa de areia.
7. Projetar um alojamento modular e/ou expansivo que permita a acomodação de quantos gatos o abrigo/ONG precisar.
8. Causar o mínimo de impactos ambientais na produção e, no possível, no descarte, se houver.

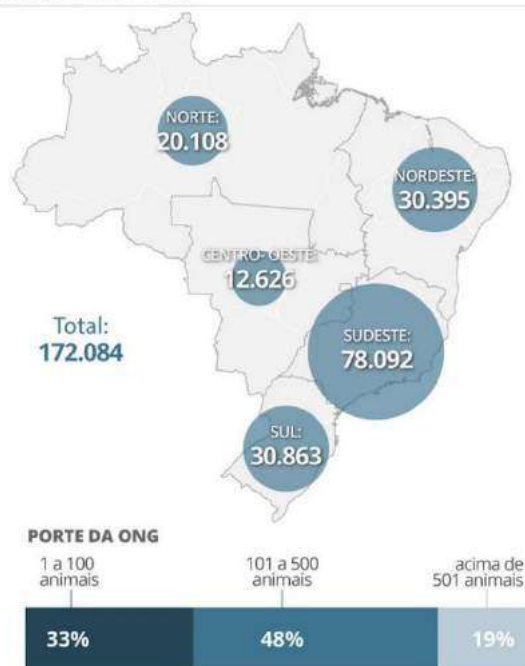
## 4.Justificativa

A Organização Mundial da Saúde (OMS) aponta a existência de mais de 30 milhões de animais abandonados no Brasil, entre cães e gatos. Oficialmente a quantidade de gatos de rua que hoje existem no Brasil é desconhecida, contudo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS 2013), feita pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e divulgada em 2015, aponta que cerca de 17% dos lares brasileiros possuem um gato, o que perfaz um número aproximado de 22 milhões de felinos domiciliados. A popularização dos gatos de rua tem aumentando, o que levou a Federação Brasileira do Gato instituir uma nova raça, chamada Pelo Curto Brasileiro.

Todavia, a população de gatos abandonados não vem diminuindo. Como consequência disso, existem centenas de abrigos lotados que resgatam animais de rua pelo país. Segundo um levantamento do Instituto Pet Brasil, informado pelo portal de notícias G1, mais de 170 mil animais estão sob os cuidados de 370 ONGs e grupos que atuam na área de proteção animal em todo o Brasil. Do total, 169 entidades estão no Sudeste, tutelando mais de 78 mil animais, como apontado na imagem abaixo, retirada do G1.

### Animais em ONGs

Brasil tem mais de 170 mil animais abandonados sob cuidado de ONGs, aponta estimativa do Instituto Pet Brasil



Fonte: Instituto Pet Brasil



Infográfico elaborado em: 08/08/2019



Levando em consideração os números apresentados e a realidade desses animais de rua, fica clara a necessidade de melhorar e ajudar os abrigos que recebem esses animais. Um grande número dessas instituições resgata mais animais do que suportam, que somado à verba limitada, gera condições precárias e de baixa salubridade.

Tendo esse quadro em vista, fica clara a necessidade de ajudar as pessoas, grupos e instituições que resgatam esses animais abandonados. Até mesmo o centro de proteção animal do governo do Rio de Janeiro se mantém funcionando com a ajuda de ONG's, que arrecadam dinheiro para o centro, fazem campanhas de conscientização, castração e obviamente adoção. Ademais, é empírico no meio do voluntariado animal, que é muito mais difícil conseguir adoção para gatos do que para cachorros.

O projeto a ser desenvolvido surge a partir disso, apresentando uma abordagem atual para os problemas dos abrigos e onde, mais especificamente, os gatos ficam abrigados. Buscando sanar as dificuldades enfrentadas pelos cuidadores desses animais e pelos próprios, tornando a vida dos felinos mais justa e confortável e facilitando as organizações que tem como propósito os ajudar. O alto número de animais e a quantidade de atividades que um só cuidador executa, levou a idealização de um projeto modular e versátil.

## 5. Metodologia

A metodologia de projeto é imprescindível para a elaboração de um produto, pois com o auxílio dela é possível traçar um raciocínio que conduzirá a identificação de problemas e necessidades a serem solucionadas e supridas.

A partir da leitura de um estudo chamado “Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares” da Universidade Federal de Pernambuco, encontrado em uma revista online chamada Estudos em Design, foi analisada a tabela abaixo que descreve quatro processos metodológicos de Archer, Bürdek, Bonsiepe e Löbach.

**Quadro 1 – Metodologias de Design Industrial**

<b>AUTOR FASE</b>	<b>ARCHER (1963-1965)</b>	<b>BÜRDEK (1975)</b>	<b>BONSIEPE (1984)</b>	<b>LÖBACH (2001)</b>
<b>1</b>	<b>Estabelecimento de um programa</b> (pontos cruciais) 1. Proposição de uma linha de ações	Problematização	<b>Problematização</b> 1. Definição do que melhorar 2. Fatores essenciais e influentes do problema	<b>Análise do problema</b> (conhecimento do problema) 1. Coleta e análise de informações 2. Definição e clarificação do problema e definição de objetivos
<b>2</b>	<b>Coleta de dados</b> (recebimento de instruções) 1. Coleta de documentos 2. Classificação e armazenamento da informação	Análise da situação atual	<b>Análise</b> 1. Lista de verificação 2. Análise das funções 3. Documentação ou análise fotográfica 4. Recodificação do material existente 5. Matriz de interação 6. Desenhos esquemáticos, técnicos e estruturais	<b>Geração de alternativas</b> (escolha dos métodos de solucionar problemas) 1. Produção de idéias 2. Geração de alternativas
<b>3</b>	<b>Análise e identificação de problemas</b> 1. Preparação das especificações de performance	Definição do problema	<b>Definição do problema</b> 1. Lista de requisitos 2. Valorização do peso e estabelecimentos de prioridades entre os requisitos 3. Formulação do projeto: introdução,	<b>Avaliação das alternativas</b> (exame das alternativas) 1. Processo de seleção de alternativas 2. Processo de avaliação das alternativas

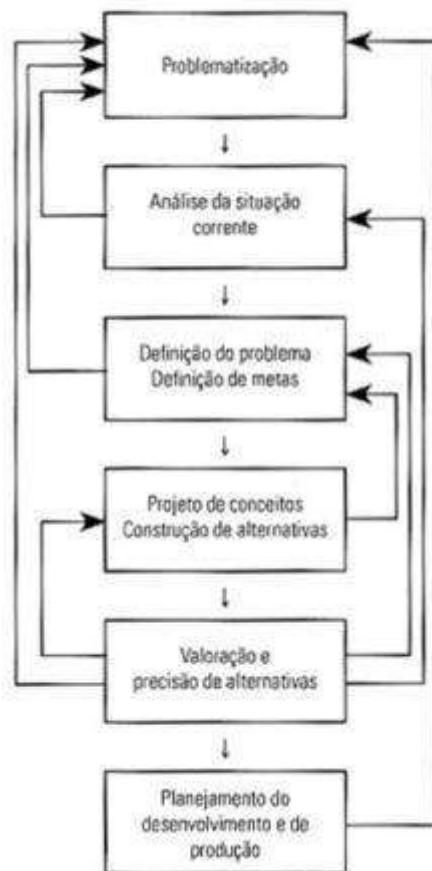
Fonte: Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 21 | n. 1 [2013], p.1-15 | ISSN 1983-196X

			finalidade ou objetivos, programa de trabalho e recursos humanos e de tempo	
<b>4</b>	<b>Síntese</b> (recebimento de instruções e solução de problemas remanescentes) 1. Desenvolvimento de soluções e definição de especificações gerais das soluções	Concepção e geração de alternativas	<b>Anteprojeto ou Geração de alternativas</b> 1. Técnicas de geração de alternativas	<b>Realização da solução do problema</b> 1- Nova avaliação da solução 2- Solução de design (Projeto mecânico e estrutural, configuração dos detalhes, desenvolvimento de modelos, desenhos técnicos e de representação documentação do projeto, relatórios)
<b>5</b>	<b>Desenvolvimento</b> (validação da hipótese)	Avaliação e escolha	<b>Realização do projeto</b> 1. Desenvolvimento do projeto	-
<b>6</b>	<b>Comunicação</b> (definição dos requisitos de comunicação) 1. Seleção e preparação do meio de comunicação.	Planejamento, desenvolvimento e realização	-	-

Fonte: Estudos em Design | Revista (online). Rio de Janeiro: v. 21 | n. 1 [2013], p.1-15 | ISSN 1983-196X

Foram considerados mais adequados para o projeto em questão Bürdek e Bonsiepe, pois ambos, mesmo que não explicitamente listado em seus esquemas, situaram a coleta de informações ou dados na fase de problematização. As duas metodologias mostram-se lineares, mas somente Bürdek mostra flexibilidade ao introduzir o processo de *feedbacks* entre as fases. Isto é, podendo voltar para uma etapa anterior, uma vez que identificado um problema posteriormente.

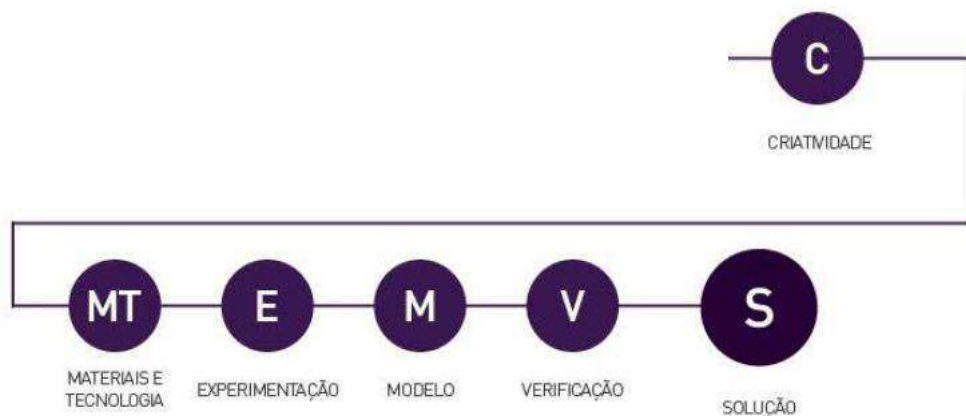
O processo de Bürdek (2006) é dividido em seis grandes etapas: problematização, análise da situação corrente, definição do problema/definição de metas, projetos de conceito/construção de alternativas, valoração e precisão de alternativas, e por fim planejamento do desenvolvimento e produção. Dessa forma, o processo do autor em questão foi escolhido para as etapas iniciais do projeto.



## método de Bürdek 1971

Fonte: [metodologiasdodesign.wordpress.com](http://metodologiasdodesign.wordpress.com)

Para as etapas restante até o final, foi escolhido Munari como autor, uma vez que nesse estágio do projeto surgem as gerações de alternativas, ou seja, rascunho de ideias embrionárias, pesquisa por materiais, processos e tecnologia, avaliação dessas ideias e a escolha da solução projetual. Por consequência, esse momento mais orgânico exige criatividade e espontaneidade, o que levou a escolha desse processo metodológico. Abaixo segue uma visão geral do processo de Munari, sendo utilizado a partir da etapa “criatividade” observada na imagem.



*Fonte: Fragmento retirado de Das coisas nascem coisas de Bruno Munari*

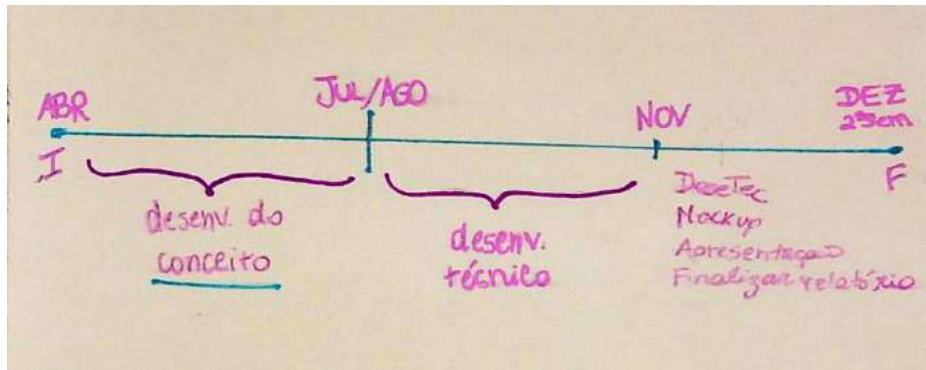
Na fase de preparação e levantamento de dados serão analisados os aspectos do projeto a partir de referências bibliográficas, visitas à abrigos de diferentes tipos, entrevista com uma cuidadora e pesquisa de mercado. A partir de todas as análises efetuadas, serão geradas e discutidas com o orientador de projeto e colegas da área, ideias criativas com o fim de gerar o maior número possível de configurações que se adequem ao que foi pesquisado inicialmente.

Como consequência, serão geradas alternativas formais através de rascunhos e da construção de modelos físicos, que serão sempre colocados em um ambiente com dois gatos de tamanhos diferente com a intenção que haja interação dos animais com os protótipos.

Já na fase de verificação serão realizados testes onde o modelo final será apresentado a possíveis usuários, afim de analisar a experiência de usabilidade e a funcionalidade do produto. Após o resultado dos testes, e realizadas as modificações pertinentes, o produto estará pronto para passar para a fase de documentação, onde serão confeccionados os desenhos técnicos e aprimorado o relatório de projeto.

## 6. Cronograma

Inicialmente foi desenhado uma linha do tempo de referência para execução do cronograma.



### 6.1. Pesquisa e conceituação

Semana 1 (09/04)	Semana 2 (16/04)	Semana 3 (23/04)	Semana 4 (30/04)	Semana 5 (07/05)
Entrar em contato com ONG'S e procurar abrigos	Fazer roteiro das entrevistas	Pesquisar ergonomia	Análise de similares	Análise paramétrica
Procurar veterinários		Pesquisar bem-estar animal		

Semana 6 (14/05)	Semana 7 (21/05)	Semana 8 (28/05)	Semana 9 (04/06)	Semana 10 (11/06)
Lista de verificação	Análise do problema	Pesquisa das necessidades do consumidor ou usuário	Painel semântico do público-alvo	Análise das relações

Semana 11 (18/06)	Semana 12/13 (25/06)	Semana 14/15 (09/07)
Análise da tarefa	Análise do levantamento de dados	Margem para erros e atrasos
Análise funcional	Definição dos requisitos do projeto	
	Definição do cronograma da parte de desenvolvimento técnico	

## 6.2. Desenvolvimento técnico

Agosto	Setembro	Outubro
Desenvolvimento de alternativas	Desenvolvimento da alternativa escolhida	Desenvolvimento técnico
Conceituação	Produção de modelos e <i>mock-up's</i> para teste	Pesquisa de materiais
		Pesquisa de mecanismos para porta removível
		Pesquisa dos implementos industriais

Novembro	Dezembro
Desenho Técnico	Preparação da apresentação
Ambientação (render)	Preparação do banner
Finalização do relatório	
Execução do protótipo	

## **Capítulo 2: Levantamento de dados**

### **7. Pesquisa das necessidades**

É importante conhecer as necessidades do consumidor, para tal foi realizada uma pesquisa que permitiu uma maior compreensão dos seus desejos. O consumidor direto do produto aqui desenvolvido são os voluntários e qualquer pessoa que trabalhe em um abrigo tendo que lidar com os animais em suas instalações. Tal público-alvo será tratado como cuidadores, que é um termo muito utilizado por ONG's para se referir a indivíduos que exercem esse tipo de cargo.

Para esses consumidores, foi realizada uma entrevista com uma cuidadora para avaliar suas percepções diante de produtos concorrentes, similares e novas necessidades para as quais não existem um produto ou serviço adequado. Também foram realizadas visitas a dois abrigos –relatadas mais abaixo no próximo tópico– com estruturas bastante distintas onde foi possível acompanhar, observar e analisar o trabalho desses consumidores.

Toda via, além dos cuidadores existem os animais – mais especificamente para esse projeto, os gatos – que também possuem necessidades e desejos. Nesse caso, o método utilizado foi a observação cuidadosa do comportamento felino buscando entender como eles interagem de maneira física e emocional com o ambiente e produtos. Ademais, essas necessidades e desejos também foram baseadas nas diretrizes da Associação de Veterinários de Abrigo e nas 5 liberdades do bem-estar animal, revisado em 2009 pelo Conselho de Bem-Estar de Animais de Fazenda (FAWC, sigla em inglês). Tal conceito define as necessidades básicas dos animais – assim como a pirâmide de Maslow faz pelos humanos. Elas são:

- 1. Estar livre de fome e sede**

- Com acesso a água e alimento adequados para manter sua saúde e vigor.

- 2. Estar livre de desconforto**

- Ambiente adequado a espécie em questão, com condições de abrigo e descanso adequados.

- 3. Estar livre de dor doença e injúria**

- Pela prevenção, rápido diagnóstico e tratamento adequado.

- 4. Ter liberdade para expressar os comportamentos naturais da espécie**



- Proporcionado por espaço suficiente, instalações e a companhia adequada da espécie do animal.

## **5. Estar livre de medo e de estresse**

- Condições e meios que evitem o sofrimento mental.

Também foram utilizadas como guia para entender e melhor atender as necessidades desses animais nos abrigos diretrizes baseadas em pesquisas fornecidas pela associação de veterinários de abrigos (*Association of Shelter Veterinarians*). Este guia, de 2010, chamado *Guidelines for Standards of Care in Animal Shelters*, foi criado com o intuito de ajudar quaisquer operações de abrigos, como esse projeto aqui relatado, a entender as necessidades físicas, médicas e comportamentais dos animais envolvidos.

Nesse documento, são tratadas desde questões amplas como os desafios de garantir o bem-estar dos animais até pontos mais específicos como superfícies adequadas, drenagens, ventilação, qualidade do ar, temperatura, iluminação, controle do som, depósitos, capacidade de atendimento, limpeza e muitos outros aspectos de grande importância.

## 8. Visita aos abrigos

### 8.1. Abrigo nº1

O primeiro abrigo visitado foi o “Bigodinhos Carentes”, que resgata apenas gatos. Nessa ida, foi acompanhado o trabalho de uma cuidadora, que mostrou passo a passo como era o seu dia no abrigo, ou seja, suas tarefas, obrigações e problemas. Neste último foram apontados por ela, quais aspectos atrapalhavam e dificultavam seu trabalho. Essas tarefas e obrigação serão melhor apontadas e destrinchadas mais à frente nesse relatório no tópico “análise da tarefa”. Nesse primeiro momento, o objetivo era ajudar a voluntária, visando entender todo o processo e observar de perto os felinos ali resgatados e cuidados. O primeiro aspecto notado foi o tamanho do abrigo que não passava de apenas duas pequenas salas.

Na maior ficam os gatos em seus habitáculos e uma pequena mesa com um pote de ração em cima e espaço para os cuidadores apoiarem seus pertences pessoais ou o que precisassem. Acima dessa mesa, um quadro de informações importantes como medicações que os gatos necessitam tomar, os horários, questões administrativas, lembretes, telefones, entre outros (como retratado na imagem 1). Ao lado, duas estantes repletas de aparatos usados pelos cuidadores e abaixo, vassouras e presilhas utilizadas para segurar as portas dos habitáculos e mantê-las abertas para que os cuidadores possam manusear o interior livremente (como retratado na imagem 2).



Imagem 1



Imagem 2

Os habitáculos e os gatos eram organizados empilhados da seguinte forma, como ilustrado nas fotos abaixo.



Imagem 3



Imagem 4

Na outra sala, havia uma grande gaiola com outros dois gatos filhotes. Além de um tanque, alguns entulhos, produtos de limpeza, sacos de lixo e outros produtos similares, como ilustrado nas imagens que seguem.



Imagem 5



Imagem 6



Imagem 7

## 8.2 Abrigo nº2

O segundo abrigo visitado foi a “Fazenda Modelo” que abriga tanto gatos como cachorros. Contudo, o segmento gatil foi o analisado para esse projeto. A Fazenda é bastante ampla e espaçosa e a seção do gatil não é exceção. Toda a área é delimitada por grades altas que mantêm os felinos separados das demais áreas. Dentro dessa delimitação é o que a Fazenda chama de gatil.

Dentro do gatil existem 3 grandes áreas. Duas delas os gatos circulam livremente em um campo aberto e possuem casas com livre acesso onde podem buscar abrigo, alimentação, descanso e brinquedos. A diferença entre esses dois espaços são os gatos que os habitam, pois existe um grupo de felinos, contaminados pelas doenças FIV e FeLV, muito comum entre felinos, que é transmitida pelo contato diretos entre os animais. Assim sendo, os animais doentes devem ser isolados dos outros. Contudo, o espaço habitacional desses isolados é igual ao dos gatos saudáveis sendo apenas menos em área, pois a população de gatos doentes é significativamente menor que a dos saudáveis.



Imagem 7



Imagem 8





*Imagem 9*



*Imagem 10*



*Imagem 11*



Imagem 12



Imagem 13



Imagem 14

A terceira área fica localizada no fundo do gatil onde filhotes e gatos em condições de saúde precárias se encontram dentro de alojamentos fechados. Tais habitáculos são similares aos observados no abrigo nº 1, ou seja, apenas gaiolas de ferro e alumínio. As imagens dessa terceira área não serão aqui retratadas por serem visualmente muito fortes e, portanto, desnecessárias para esse projeto aqui relatado, uma vez que os habitáculos onde os gatos se encontram são bastante similares aos apresentados na análise do primeiro abrigo.

A visitação do gatil da Fazenda Modelo foi guiada por uma voluntária do abrigo, com visitação marcada por telefone anteriormente.

## 9. Persona e Cenário

Adriana Campos

25 anos

.Persona

Cenário



Recém-formada em engenharia civil, cursa mestrado em Gestão de Recursos Hídricos na UFRJ. Pratica pilates e passa o tempo livre no *Instagram*, *YouTube* e brincando com seus gatos. Tem aula 4 vezes na semana e no final de semana costuma sair para jantar com namorado ou ir para casa de amigos. Apesar de não sair muito, quando o faz adora se arrumar e usar maquiagem.

Adriana acorda 6h20 da manhã e pega a linha amarela rumo à UFRJ, onde estuda, para sua aula às 8h. Se não houver trabalhos para fazer na universidade, almoça em casa. Caso haja, almoça com os amigos e juntos vão estudar. Às segundas e quartas faz pilates à tarde, às terças vai ao abrigo para gatos que ajuda voluntariamente. Ao chegar em casa continua estudando até hora de tomar um banho relaxante, jantar e assistir séries na cama com seus gatos.

## **10. Análise das relações**

Essa técnica permitiu mostrar as possíveis relações que o usuário pode ter com o produto e define todas as possíveis interações deste com o mesmo. Além disso, foi analisado e colocado em evidência todas as associações com o contexto e ambiente onde o produto poderá ser utilizado e encontrado ao longo do seu ciclo de vida.

Para essa análise foram pensadas todas as possíveis relações que o usuário poderia ter com o produto e dele com o ambiente, possíveis locais, superfícies e objetos. No caso desse projeto, o local onde o produto é destinado já foi definido na própria idealização do produto.

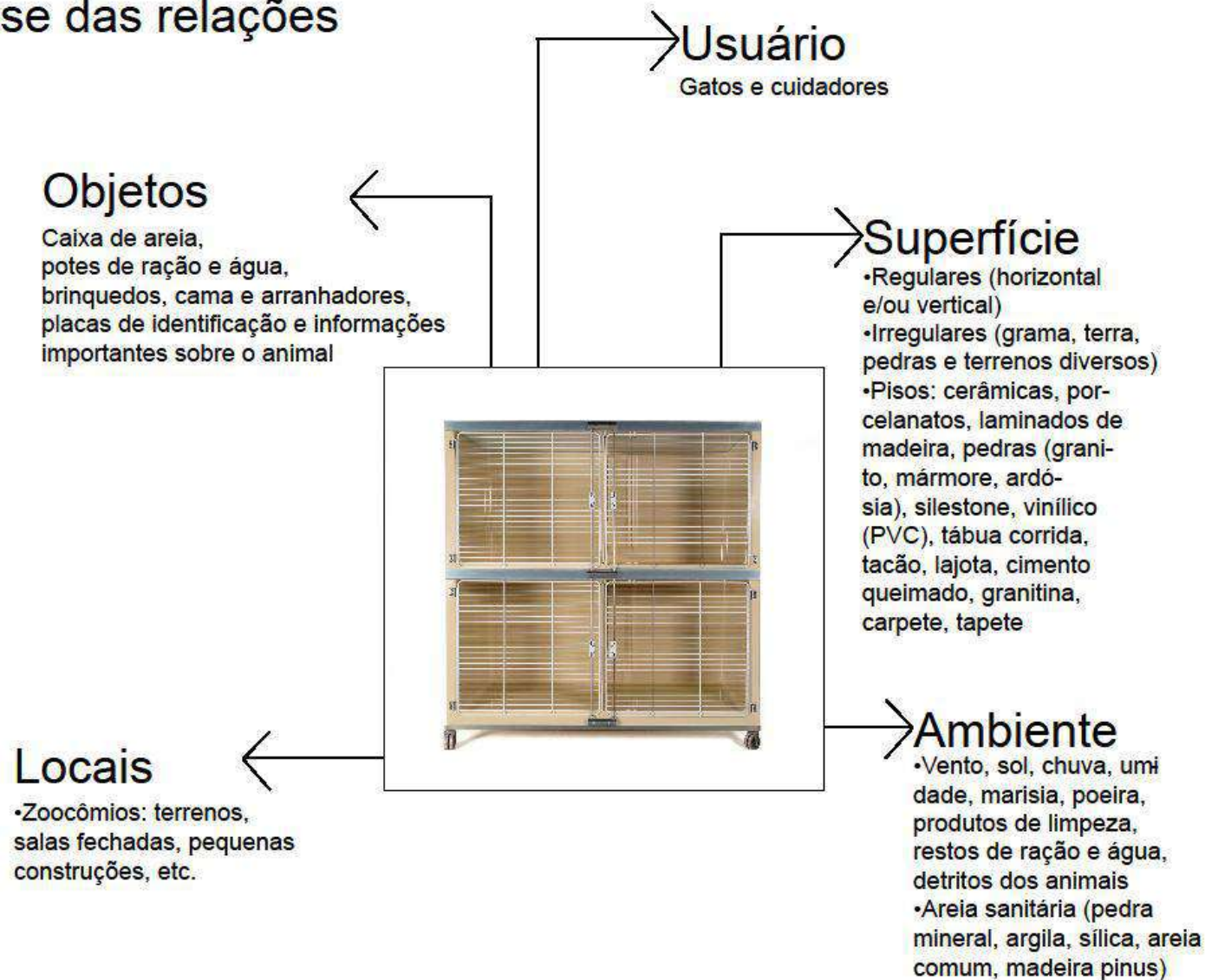
Nesse caso, o projeto é destinado aos abrigos de animais, ou seja, não possui uma estrutura ou localização específica. Normalmente, tais lugares são construídos onde é viável e não onde é o mais ideal. Muitas vezes, aproveitam espaços que foram destinados para outras atividades por ser o que há de disponível. Por isso, o ambiente no qual o produto pode estar inserido é capaz de ser desde uma sala fechada dentro de um prédio na cidade até uma fazenda em uma área rural. Em vista disso foram considerados todos os tipos de ambientes e superfícies.

Os objetos estão diretamente ligados aos usuários, que são os gatos e cuidadores. Tudo que pode ser útil para ambos foi visto como uma possibilidade de interação para ser analisada. O estudo das relações começou a partir de visitas aos locais, ou seja, os zoocômios, e observando nos gatis os objetos que ali se encontravam e quem interagia com os habitáculos.

Em suma, a aplicação de um questionário em uma usuária, que foi acompanhada em um dia típico de trabalho voluntário em um abrigo exclusivo para gatos, e conversas coloquiais com funcionários dos abrigos e voluntários também auxiliou para que a análise fosse o mais completa possível. Todas essas ferramentas, possibilitaram chegar também ao ambiente e, conseqüentemente, as superfícies, que podem ser as mais diversas pelos motivos já mencionados no terceiro parágrafo dessa análise.



## Análise das relações



## 11. Análise sincrônica ou paramétrica

Para essa análise foram selecionados 12 abrigos para gatos de 4 marcas distintas: *Mason Company*, *Snyder Mgf. Co.*, *Ultra Lite Animal Enclosures* e *Chocmaster*. A maioria analisada é proveniente dos EUA, mas com possibilidade de exportação para o Brasil em seus sites. Isso ocorreu pela maior facilidade em achar produtos similares ao proposto nesse trabalho no exterior, sendo mais comum encontrar no Brasil abrigos de metal ou ligas metálicas que visualmente parecem gaiolas ou feitos à mão com materiais alternativos e/ou reaproveitados.

Todos os abrigos da *Mason Company* e o da *Snyder Mgf. Co.* não tiveram seus preços disponibilizados pelo fato de possuírem muitas possibilidades de tamanhos, acessórios e serem modulares. Os outros 5 possuem estruturas já definidas, possibilitando adiantar ao comprador seu valor. Tais características também possibilitam ou não saber as dimensões dos produtos, uma vez que os modulares podem crescer de tamanho e capacidade indefinidamente sendo possível apenas informar as dimensões dos módulos, exceto quando o produto é feito sob medida. De uma maneira geral, todos possuem dimensões razoavelmente grandes, pois abraçam as 5 necessidades básicas de bem-estar animal, sendo mencionado o espaço/ambiente em 3 delas.

Foi possível obter informações sobre montagem de apenas 5 dos 12 similares, contudo, devido ao tamanho e complexidade dos outros 7, especula-se que estes necessitam de serviço para tal atividade. À vista disso, apenas 3 chegam à casa do consumidor de maneira que possibilite a instalação pelo mesmo.

Os materiais utilizados nesses similares se repetem em cada um, sendo apenas um – o *Cat Cottages™* da *Snyder Mgf. Co.* – composto de resina de poliéster destacando-se dos demais. A marca garante em seu site que a aplicação de tal material é a chave para a durabilidade do produto resistindo a rachaduras, arranhões, cisões e manchas.

Apenas um produto analisado não possui variedade de cores, o que mostra uma preocupação com o emocional e a individualidade de cada usuário. Além das cores, os abrigos modulares também apresentam uma forma de customização, possibilitando diferentes tipos de arranjos.

Todos os abrigos analisados possuem ao menos uma prateleira por unidade, evidenciando ser um aspecto fundamental ao abrigar gatos. Além disso, tal configuração maximiza o espaço para os animais, o que possibilita locais amplos para tigelas de comida e água, permitindo a visibilidade ideal dos gatos através do vidro.

Apesar de apenas 5 dos produtos possuírem local separado para caixa de areia ou tigelas, os outros também mostram preocupação em manter um desses dois itens isolados e separados um do outro. As outras formas de manter essa configuração nos outros abrigos foram prateleiras fixas ou estacionárias, vazados nas prateleiras/andares feitos para encaixar a caixa de areia e um poleiro removível.

Nenhum dos produtos analisados foi considerado de difícil manutenção ou de muito baixo conforto. Isso ocorreu devido aos tamanhos e materiais similares entre eles. Os abrigos que possuem o aço inoxidável/galvanizado como principal material constituinte e são compostos majoritariamente por grades, são os considerados de baixo conforto e manutenção mediana. Foram assim classificados, pelo fato da liga metálica ser barulhenta, fria e possuir uma aparência institucional e carcerária.

A gaveta higiênica foi observada em apenas um dos similares, sendo este o único com o piso gradeado, fazendo-se necessária a gaveta.

Devido ao fato da maioria dos abrigos analisado serem modulares e/ou feitos sob medida, a capacidade destes sempre serão de 1 à vários gatos, mostrando serem produtos adaptáveis a demanda de casa local. O produto de menor capacidade foi o Mini Condo Model 360 B da *Ultra Lite Animal Enclosures*, que, como o nome sugere, foi projetado com o intuito de ser menor comparado com outros do mesmo fabricante.

PRODUTO												
Nome	Cat Tower 397-XL	Cat Cottages™	Raintree™ Cat Condo	Mini Condo Model 300 B	Cat Adoption Units	Luxury Cat Condos	Fiberglass Cat Suite	Quiet Cottages™	Kitty Condo Model 535A	400 Kitty Condo	460 Kitty Condo	Abrigo para cães e gatos
Fabricante	Mason Company	Snyder Mfg. Co.	Mason Company	Ultra Lite Animal Enclosures	Mason Company	Mason Company	Mason Company	Mason Company	Ultra Lite Animal Enclosures	Ultra Lite Animal Enclosures	Ultra Lite Animal Enclosures	Chocmaster
País	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	EUA	Brasil
Preço	—	—	—	\$789,95	—	—	—	—	\$849,95	\$1.459,95	\$1.519,95	R\$ 2.200,00
Dimensões	Sob medida	Sob medida	84"x24"x28"	75"x36"x31"	28"x28"x28"	3' ou 4' de largura	36"x30" 1/4 + 36", 28" ou 24" de largura de espaço para caixa de areia	14"x19"x25"	6'x5'x3'	51"x69"x27"	75"x58"x31"	200x60x120 cm
Montagem	—	—	Possível transporte do produto totalmente montado, possibilitando rápida instalação	—	Necessita serviço de montagem	Necessita serviço de montagem	Possível transporte do produto totalmente montado, possibilitando rápida instalação	As unidades chegam completamente montadas com encaixe interno já completo	—	—	—	—
Material	Fibra de vidro/Aço inox/Aço galvanizado/Vidro/Alumínio/Polipropileno/Fio Soldado/Galvanizado/Vidro temperado	Resina de poliéster/Alumínio Anodizado/Acrílico	Vidro temperado/Aço inoxidável/Vidro/Fio revestido/Laminado melaminico/Acamento em madeira	Galvanizado sob revestimento em pó/Aço inoxidável	Vidro temperado/madeira (amendoeira)/Aço inoxidável/PVC/Laminado duro/Rideboard	Materiais não orgânicos/Vidro temperado/Aço inoxidável	Fibra de vidro/Revestimento em pó/Polímero moldado/Aço inoxidável	Fibra de vidro/Materiais não orgânicos	Galvanizado sob revestimento em pó/Aço inoxidável	Galvanizado sob revestimento em pó/Aço inoxidável	Galvanizado sob revestimento em pó/Aço inoxidável	Aço carbono 15mm/Arame industrial 3 e 4mm
Variedade	Alta variedade de cores e texturas	1 cor	4 cores	2 cores	4 cores	4 cores	6 cores	6 cores	2 cores	2 cores	2 cores	1 cor
Modular	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Prateleiras por unidade	4 (formando andares)	1 (lateral ou fundos)	2 (lateral e fundos)	2 (formando andares) + 1 por andar	1	1	1	1 escada opcional (com espaço para esconder a caixa de areia) + prateleira estacionária	3	4 (1 em cada sessão)	6 (1 em cada sessão)	Sem prateleiras
Local separado para caixa de areia/tigelas	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Manutenção	Simples	Simples	Simples	Mediana	Simples	Simples	Simples	Simples	Mediana	Mediana	Mediana	Difícil
Conforto	Médio	Alto	Muito alto	Baixo	Médio	Alto	Alto	Médio	Baixo	Baixo	Baixo	Muito baixo
Gaveta higiênica	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Capacidade	1 - vários	1 - vários	1-vários	1-3	1-vários	1-vários	1-vários	1-vários	Vários	1-4	1-6	1-8

## 12. Lista de Verificação

Após a análise sincrônica ou paramétrica, foram escolhidos 3 produtos para gerar uma *check list* da concorrência. Para tal, foram organizados de forma exaustiva os atributos dos abrigos, que foram classificados comparativamente. Além disso, os pontos positivos e negativos de cada um foram discriminados com o objetivo de detectar deficiências de características que devem ser superadas ou mantidas.

Essa ferramenta de análise apontou que a instalação dos abrigos muitas vezes pode ser um problema devido sua complexidade, gerando uma necessidade de um serviço para ser realizada. Também foi possível perceber a importância de prateleiras para o conforto e bem-estar dos gatos, uma vez que permite os animais uma melhor visão dos arredores ao mesmo tempo que pode servir como esconderijo, deixando-os mais à vontade e menos estressados. Além disso, as prateleiras podem ser úteis para isolar comida e/ou caixa de areia, como acontece no *Quiet Cottages™* da *Mason Company*.



1 Escada removível (*Quiet Cottages™*)

A análise também evidenciou a importância da modularidade nesse produto ao mesmo tempo em que ficou claro a preferência pelo crescimento horizontal em detrimento de um empilhamento (sendo ideal até no máximo 3 níveis).



Por fim, os materiais utilizados também são pontos importantes a serem observados. Foi destacado como ponto positivo a selagem do interior dos produtos para criar uma barreira impermeável. Como ponto negativo, foram detectados metais e ligas metálicas como desconfortáveis para os animais e dificultadores da manutenção e limpeza, tornando-se necessário mais um mecanismo que é a gaveta higiênica, ilustrada na foto abaixo.



*2 Gaveta higiênica*

**Produto:** Cat Adoption Units - Mason Company

Preço	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Dimensões	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Montagem	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Material	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Modularidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Manutenção	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Conforto	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Capacidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

Pontos positivos	Pontos negativos
Pode ser configurado em até 3 níveis e indefinidamente para as laterais	É necessária uma base preparada para a instalação
Painéis, bordas e costuras selados para criar uma barreira impermeável	Apenas uma prateleira por unidade
Dimensões não muito grandes são vantajosas para abrigos superlotados com pouco espaço e, por ser modular, o usuário escolhe a capacidade necessária	



**Produto:** Quiet Cottages™ - Mason Company

Preço	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Dimensões	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Montagem	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Material	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Modularidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Manutenção	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Conforto	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Capacidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

Pontos positivos	Pontos negativos
Comparativamente é o menor dos abrigos analisados	Não possui local separado para caixa de areia o que diminui a salubridade e conforto dos animais
Unidades chegam completamente montadas, o que agiliza a instalação e barateia por não necessitar de serviço para tal	



**Produto:** Abrigo para cães e gatos - Chocmaster

Preço	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Dimensões	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Montagem	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Material	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Modularidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Manutenção	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Conforto	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>
Capacidade	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>

Pontos positivos	Pontos negativos
Vendido no Brasil	Um pouco alto demais, sendo o último andar ideal apenas para usuários de perfil 95%
	Não possui nenhuma prateleira
	Materiais desconfortáveis para o animal e que dificulta a manutenção
	Modularidade não é livre (até 8 animais no máximo)



### **13. Análise da tarefa**

A partir do acompanhamento de uma voluntária em um dia comum de trabalho no abrigo Bigodinhos Carentes, destinado somente à gatos, foi possível realizar a análise da tarefa. Para tal, foi feita uma divisão em 4 grandes atividades exercidas pela protetora.

São elas limpar a caixa de areia, limpar a gaiola, alimentação e água e, por último, passear com os gatos. Durante toda a análise foram observados vários desvios informais de conhecimento técnico, como por exemplo, manter a porta das gaiolas abertas utilizando uma presilha de cabelo ou trancar as portas com um arame.

Na primeira e segunda atividades foram percebidos alguns problemas devido ao posicionamento dos habitáculos e da pequena abertura da porta. A retirada dos felinos de dentro se tornou uma atividade árdua até mesmo com os animais mais mansos, uma vez que até estes demonstraram algum tipo de resistência ao serem manuseados. Também relacionado a porta, houve complicações na retirada e colocada das caixas de areia que eram muito grandes para a passagem, tendo que ser viradas de 30° a 45° de lado, tornando bastante provável o derramamento da areia higiênica.

Na terceira, foi observado que os potes de ração e água deveriam estar sempre presos as grades da gaiola ou ter areia nas bases dos mesmos, para que os gatos não os derrubassem, principalmente os filhotes.

Ainda sobre a segunda atividade, foi notado a difícil limpeza em certos pontos do habitáculo, como ranhuras, cantos e quinas. Isto somado ao fato de que foi constatado por observação e pela fala da própria usuária, que o tempo para estar ali é curto, resulta em um ambiente mais suscetível a proliferação de doenças. A higiene foi claramente uma preocupação da cuidadora, contudo, a falta de tempo disponível e, principalmente, as complicações advindas de um abrigo não ideal, não colaboraram para que a usuária atingisse seus objetivos plenamente.

A última grande atividade, compartilha dos mesmos problemas observados nas anteriores. Além disso, foram também obstáculos para a voluntária, características específicas do zoocômio em questão. São elas o espaço pequeno, fechado, quente e sem devida ventilação.



## Análise da tarefa

### ● Limpar a caixa de areia

- Abrir a porta da gaiola
  - └ Prender a porta com uma presilha de cabelo para que a porta mantenha-se aberta
- Tirar a caixa de dentro da gaiola
- Coletar com uma pá os detritos
- Jogar os detritos fora
- Devolver a caixa para a gaiola



### ● Limpar a gaiola

- Tirar os gatos de dentro
- Tirar os jornais sujos
- Jogar fora os jornais
- Passar uma escova nas partes da gaiola que ficaram sujas



### ● Alimentação e água

- Limpar os potes
- Encher uma garrafa de água
- Colocar água e ração nova nos potes



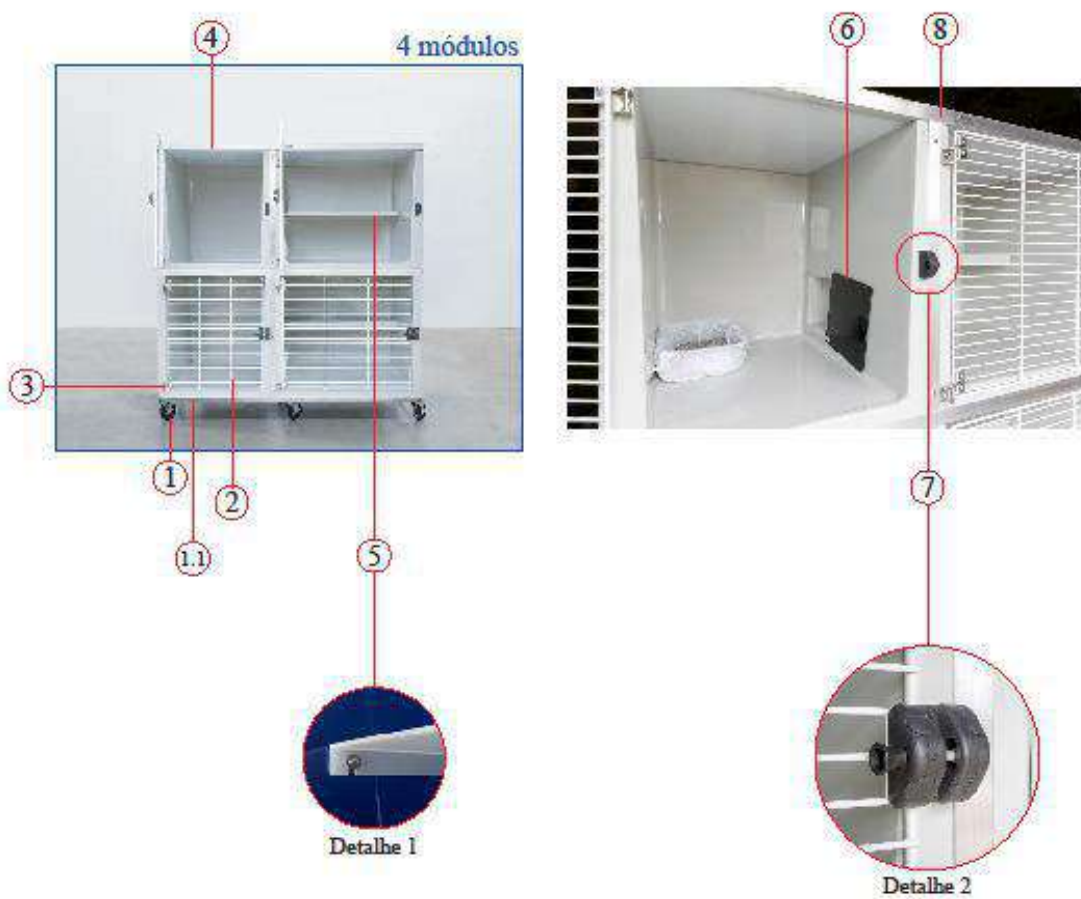
### ● Passear com os gatos (apenas um a casa visita)

- Tirar o gato da gaiola
- Colocar coleira
- Passear
- Tirar coleira
- Colocar gato dentro da gaiola



14. Análise estrutural

Análise estrutural



Nº	Componentes	Quantidade por módulo	Material
1	Rodinhas	Variável	Plástico e aço inox
1.1	Quadro fixador das rodinhas	1	Aço inox
2	Porta	1	Alumínio pintado
3	Dobradiça	2	Aço inox
4	Corpo	1	Fibra de vidro
5	Prateleira removível	1 (opcional)	Material não orgânico
6	Porta giratória	1	Acrílico
7	Tranca	1	Plástico

## 15. Diretrizes para o meio ambiente



## 16. Pesquisa de materiais

No Brasil, a maioria dos abrigos são improvisados, podendo, portanto, variar os materiais do papelão ao concreto. São em sua maioria produtos reaproveitados e modificados para atingirem um novo propósito, de abrigar animais de rua. Não sendo possível analisar todos os materiais que fazem parte desse escopo, a pesquisa se conterà aos materiais usados nos produtos similares ao do projeto, não se contendo apenas à abrigos ou casa de animais, mas também adentrando o ramo mobiliário.

### 16.1. Metais e ligas metálicas

#### 16.1.1. Aço inox



*Imagem retirada do Google Imagens*

O aço inoxidável é uma liga de ferro e cromo, podendo conter também níquel, molibdênio e outros elementos. Esse material é caracterizado pela resistência à corrosão atmosférica, ou seja, resistentes à corrosão. Além disso, também resiste a altas temperaturas, possui um forte apelo visual devido ao acabamento superficial que pode ser feito de formas variadas, resistência mecânica que permite moldá-los e facilidade de limpeza por conta de sua superfície com baixa rugosidade, facilitando a higienização.

O aço inoxidável é muito utilizado em utensílios domésticos, automóveis, construção civil, na indústria e nos grandes centros urbanos. Tal material é disponibilizado no mercado em diversos formatos como chapas, tarugos, tubos, barras, perfis, conexões e outros.



### 16.1.2. Aço carbono



*Imagem retirada do Google Imagens*

O aço carbono é uma liga metálica, e sua constituição de liga confere ao aço o seu nível de resistência mecânica, dispondo de 0,008% a 2,11% de concentração de carbono em sua composição. Tal liga metálica é amplamente empregada na indústria e na construção civil, como na construção de automóveis, máquinas de lavar e até na decoração de ambientes.

Existem diversos elementos que garantem ao ferro a dureza necessária. O carbono é o principal elemento endurecedor. Manganês, silício e o fósforo também regulam o nível de resistência do aço. A quantidade de carbono define sua classificação em: baixo, médio e alto. Abaixo de 0,30% de carbono é considerado baixo, de 0,30% a 0,60% é o médio e o alto é de 0,60% a 1%.

Suas propriedades são:

- Propriedades de dureza relativa;
- Resistência aumenta conforme o teor de Carbono;
- Ductilidade diminui com o teor de Carbono;
- Suportar altas temperaturas e pressões;
- Pode ser utilizado em instalações elétricas.

### 16.1.3. Alumínio



*Imagem retirada do Google Imagens*

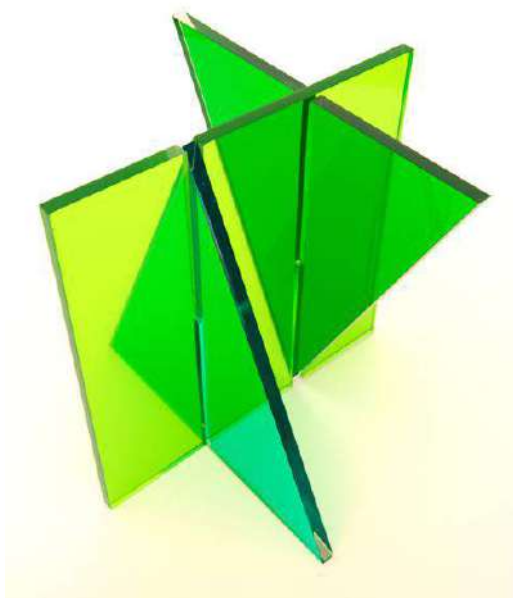
O alumínio é um material bastante versátil utilizado na engenharia, arquitetura e indústria em geral. A combinação de diversas propriedades é o que lhe confere tal multiplicidade de aplicações. São elas:

- Baixo ponto de fusão;
- Leveza (peso específico de cerca de 2,70 g/cm<sup>3</sup>);
- Resistência a corrosão devido a uma fina camada de óxido;
- Condutibilidade elétrica (62% da IACS);
- Condutibilidade térmica;
- Refletividade (acima de 80%);
- Propriedade antimagnética (muito utilizado como proteção em equipamentos eletrônicos);
- Característica de barreira à luz, umidade e oxigênio;
- Reciclagem (infinitamente reciclável sem perda de suas propriedades físico-químicas).

Entretanto, apesar deste último tópico ser verdadeiro, o que aumenta sua vida útil é a estabilidade do seu valor. A elevada quantidade de energia necessária para a sua obtenção reduz sobremaneira o seu campo de aplicação, além das implicações ecológicas negativas no rejeito dos subprodutos do processo de reciclagem, ou mesmo de produção do alumínio primário.

## 16.2. Plásticos

### 16.2.1. Acrílico



*Imagem retirada do Google Imagens*

O Acrílico ou polimetil-metacrilato (PMMA) é um termoplástico. Ou seja, pode ser moldado quando aquecido a uma determinada temperatura. Suas propriedades mecânicas concedem a este material alguns atributos que o torna um material de grande resistência mecânica e com transparência melhor que o vidro, com índice de luz de 92%.

Por ser um termoplástico, é um material 100% reciclável. Além disso, tal característica possibilita o desenvolvimento de diversos formatos ao acrílico por meio de processos variados como a dobra, colagem, injeção e termoformagem. Devido a essa característica, tal material é utilizado em diversas áreas do mercado como o setor calçadista, automobilístico, arquitetura, óticos, construção civil, restaurantes, hotelaria e até na medicina.

O acrílico é um material visualmente apelativo devido a sua grande variedade de cores, transparências, texturas e espessuras. Além disso, o material também pode ser furado e cortado, incorporando diversos acessórios como dobradiças, travas, etc. Por apresentar superfície lisa, pode ser personalizado de diversas formas, como gravação a laser, serigrafia, adesivagem e impressão UV em rígidos.

Ademais, o PMMA é resistente à impactos, leve, resistente à quebra, de fácil processamento, resistente à intempéries e a arranhões, inodoro e insípido.

### 16.2.2. PVC



*Imagem retirada do Google Imagens*

O policarbonato de vinila, mais conhecido como PVC, é um dos polímeros sintéticos de plástico mais produzidos no mundo, com uma vasta possibilidade de aplicações, principalmente na construção civil, moda e medicina.

O PVC é categorizado em rígido e flexível (plastificado). O ciclo de vida útil dos produtos de PVC varia de 15 a 100 anos, sendo a média superior a 60 anos, por esse motivo seu maior uso é na construção civil. As principais características do PVC são:

- Atóxico, inerte e seguro
- Leve ( $1,4 \text{ g/cm}^3$ ), o que facilita seu manuseio e aplicação;
- Resistente à ação de fungos, bactérias, insetos e roedores;
- Resistente à maioria dos reagentes químicos;
- Bom isolante térmico, elétrico e acústico;
- Sólido e resistente a choques;
- Impermeável a gases e líquidos;
- Resistente às intempéries (sol, chuva, vento e maresia);
- Durável: sua vida útil em construções é superior a 50 anos;
- Não propaga chamas: é auto-extinguível;



- Versátil e ambientalmente correto;
- 100% Reciclável;
- Fabricado com baixo consumo de energia.

### 16.2.3. Poliestireno de alto impacto (PSAI)



*Imagem retirada do site MMSPlásticos*

Poliestireno Alto impacto é um termoplástico obtido por extrusão, a partir do poliestireno cristal granulado (GPPS). A resistência ao impacto do material se dá com a adição de um elastômero, em proporções variadas conforme se queira obter um produto de baixo, médio ou alto impacto.

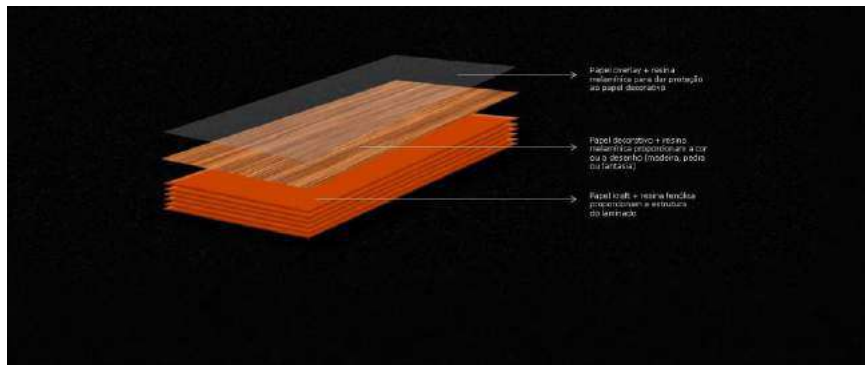
Além de sua resistência mecânica, ao impacto e ao calor, o PSAI é encontrado no mercado a baixo custo, mostrando-se acessível ao consumidor. São diversas características que demarcam as propriedades específicas do poliestireno de alto impacto, são elas:

- Processamento fácil;
- Baixa absorção de umidade;
- Atoxidade;
- Inodoro;
- Usinabilidade;
- Resistência à abrasão;
- Ótimo para plotter;
- Possibilidade de pigmentação em diversas cores;
- Mobilidade e flexibilidade.

Suas aplicações no mercado comumente são: na comunicação visual, embalagens, móveis, acabamentos, peças automotivas e peças termoformadas. As cores podem ser das mais diversas, sendo possível o desenvolvimento por encomenda. Além disso, também é possível seu acabamento em brilho mecânico, alto brilho, texturizado e fosco. Os formatos e as espessuras também possuem alta diversidade.

## 16.3.Madeiras e derivados de madeira

### 16.3.1. Laminado melamínico



*Imagem retirada do Google Imagens*

Laminado melamínico é um material compósito laminado, mais conhecido como fórmica, que é pré-moldado em formas e utiliza as propriedades da resina melamínica. É produzido a partir de resinas termofixas sobre uma tela de fibra depositada a ar, termoprensadas ou ainda "laminado decorativo, consolidado por calor e pressão". Sobre a superfície são adicionadas texturas e diversos padrões de acabamento.

Como qualidades podem ser listadas:

- Resistência ao calor;
- Resistência a manchas e umidade;
- Resistência a impactos e riscos;
- Antialérgico e higiênico;
- Facilidade de limpeza;
- *Postforming* (possibilidade de revestir bordas arredondadas);
- Resistente a intempéries;
- Diversidade de cores, padrões e acabamentos;

- Personalizável;
- Pode ser capaz de dissipar a eletricidade estática.

### 16.3.2.MDF



*Imagem retirada do Google Imagens*

*Medium Density Fiberboard*, ou em português, placa de fibra de média densidade consiste em uma mistura de fibras de madeira prensadas com acréscimo de resinas sintéticas e aditivos para dar liga passando por um processo de aglutinação. Depois desse processo as chapas são coladas umas sobre as outras com resina e fixadas à pressão. As placas de MDF resultam em um material de aspecto homogêneo e textura suave.

Muito utilizado na construção de móveis e peças de decoração, tais placas permitem cortes em todas as direções, por serem totalmente homogêneas, facilitando a produção de cada peça a atingir o formato desejado. É um material, leve e resistente, fácil de manusear e transportar. Contudo, não é resistente à água e a riscos. Portanto, as placas podem e geralmente são pintadas ou laqueadas, oferecendo também a possibilidade da aplicação de diferentes cores.

As espessuras das placas no mercado variam entre 3 e 30mm e a medida mais encontrada é de 2,75 x 1,83m. Importante pontuar que os preços variam bastante de acordo com a espessura da placa.

### 16.3.3. Compensado naval



*Imagem retirada do Google Imagens*

Tal material é composto de lâminas torneadas de madeira AMESCLA, sobrepostas em sentido alternado, sempre em número ímpar, fixadas com cola do tipo fenólica, à qual se adiciona imunizante, prensadas e lixadas. Apresenta uma das faces com lâmina de tonalidade homogênea e outra com pequenas variações de coloração.

Muito utilizado na construção civil e na indústria naval por receber imunização contra o ataque de fungos e cupins e por ser prensado sob alta temperatura com cola fenólica naval, tornando-se altamente resistente à umidade e ao contato direto com a água. Esta cola especial oferece mais resistência à água do que as colas comuns.

## **17. Pesquisa de processos de fabricação**

Para a pesquisa dos processos de fabricação foram analisadas as diferentes formas de usinagem de uma chapa.

### **17.1.CNC**

O CNC, que significa controle numérico computadorizado, é um sistema em que um microcomputador é utilizado para controlar a máquina, este microcomputador é parte integrante do equipamento. O programa pode ser preparado remotamente em sistema integrados de projeto (CAD-D) e fabricação (CAM, CAPP), em sistemas deste tipo, o operador pode simular o programa CNC para verificar eventuais problemas que poderiam ocorrer durante o processo real de usinagem.

A usinagem em máquinas CNC apresenta diversas vantagens sobre a usinagem convencional, são elas:

- Flexibilidade de operação, podendo produzir formas complexas com boa precisão dimensional e boa repetitividade com alta produtividade;
- Em alguns casos o custo de ferramentas é diminuído, por exemplo, no caso de perfis complexos não há necessidade de gabaritos;
- Calibração da máquina é facilitada pelos dispositivos eletrônicos.
- Pode-se executar um número maior de operações a cada preparação da máquina (*setup*) e, o tempo de *setup* e usinagem é menor;
- Os programas podem ser preparados, armazenados e recuperados mais rapidamente;
- Podem ser utilizados para prototipagem rápida;
- Não depende de habilidade do operador.

### **17.2. Corte a laser**

Muito utilizado para peças metálicas, é um sistema que produz um feixe de luz coerente e concentrado através de estimulações eletrônicas ou transmissões moleculares para níveis mais baixos de energia em um meio ativo (sólido, líquido ou gasoso). Sua principal característica é o fato de exercer um desgaste mínimo no material, além disso, suas principais vantagens são:

- Alta precisão;
- Excelente qualidade da superfície cortada;
- Níveis mínimos de deformação, emissões de fumaça e ruído;
- Mínima zona térmica afetada (ZTA);
- Alta velocidade do corte;
- Versatilidade, processa grande variedade de materiais;
- Sistema automatizado que possibilita o corte de figuras geométricas complexas com 2D ou 3D.

### **17.3.Jato d'água**

O processo de Corte por Jato D'água é um processo a frio, ou seja, não há necessidade de alterar as propriedades do material. Isso ajuda a manter as propriedades do material a ser utilizado, evitando empenos, redução de medidas ou angulação, permitindo cortes de precisões milimétricas. Além disso, existem outras vantagens do corte por jato de água, como:

- Não danifica o meio ambiente;
- Elimina operações secundárias;
- Corte com pouca ou nenhuma rebarba;
- Corta todo tipo de material em até 254 mm (10") exceto o vidro temperado;
- Corte sem Zona Térmica Afetada (ZTA);
- Corte sem Estresse de Ordem Mecânica (EOM);
- Maior aproveitamento de material com geometria extremamente detalhadas;
- Corta material com dureza elevada (ex. titânio e PCD);
- Extremamente rápido e versátil;
- Não é necessário a troca de ferramenta quando se altera o material;
- Permite trabalhar com material empilhado;
- Bordas de alta qualidade.

Há dois tipos de jato de água: o puro e o com abrasivo. No primeiro o jato de água puro corta materiais leves como junta, espuma, plástico, papel, fralda descartável, isolamento, placa de cimento, interior automotivo, carpete e alimento. O segundo é similar ao jato d'água puro, mas,

após a criação do jato de água, o abrasivo é puxado para o cabeçote através de um vácuo venturi, misturado com água e, então, o fluxo do jato de água com abrasivo resultante pode cortar materiais duros, como metal, cerâmica, pedra, vidro e compósito.

## 18.Requisitos do projeto

Como resultado da análise dos dados levantados na segunda fase do projeto, foi gerada uma lista com os requisitos a serem cumpridos pelo produto. Uma vez que é entendido ser impossível satisfazer todas as necessidades ao mesmo tempo, foram catalogados os ditos requisitos como “necessários” e “desejáveis” afim de viabilizar a materialização do abrigo a ser projetado.

Requisito	Objetivos	Classificação
Praticidade para os cuidadores	Versatilidade (multi-uso)	Desejável
	Controle de identificação dos gatos	Desejável
	Fácil montagem	Necessário
	Ser modular	Necessário
	Ser empilhável	Necessário
	Preço acessível	Necessário
Manter a higiene	Boa circulação do ar	Necessário
	Iluminação adequada	Necessário
	Incentivar limpeza do abrigo	Desejável
	Facilitar a tarefa de higienização	Necessário
	Separar caixinha higiênica da comida e da água	Necessário
	Manter forma livre de orifícios e espaços propícios para acúmulo de sujeira	Desejável
Ambientalmente amigável	Não utilizar nenhum componente que não possa ser reciclável	Desejável
	Fácil transporte	Necessário
	Otimizar a forma em função da redução dos resíduos resultantes da produção	Desejável
	Não utilizar produtos químicos na produção	Desejável



	Não precisar de agentes químicos para higienização do produto	Necessário
	Ser descartável e indicar como	Desejável
Funcionalidade	Se adaptar a vários tipos de superfícies	Necessário
	Se adaptar a vários tipos de ambiente	Necessário
	Acomodar dois gatos adultos ou até quatro gatos filhotes	Desejável
	Porta removível	Necessário
	Possibilidade de imobilizar os potes de comida e água	Necessário
Manter a qualidade de vida dos animais	Possibilitar um mínimo de exercício e movimento para o gato	Necessário
	Possibilidade de pendurar redes	Desejável
	Possibilitar local exclusivo para o gato	Necessário
	Possuir um local mais elevado para observação dos arredores pelos felinos	Necessário
	Possibilitar colocação de arranhadores e brinquedos	Desejável
	Tranca silenciosa	Desejável
Estética	Desenvolver relações emocionais com o usuário humano	Desejável
	Texturas agradáveis	Desejável
	Cores que confirmam caráter lúdico ao produto	Desejável
	Formas orgânicas e apelativas às emoções do usuário humano	Desejável
Ergonomia	Não exigir grandes esforços físicos para a realização da tarefa do usuário humano	Necessário
	Evitar que durante a realização da tarefa os usuários (humanos e gatos) fiquem numa postura desconfortável ou de risco	Necessário

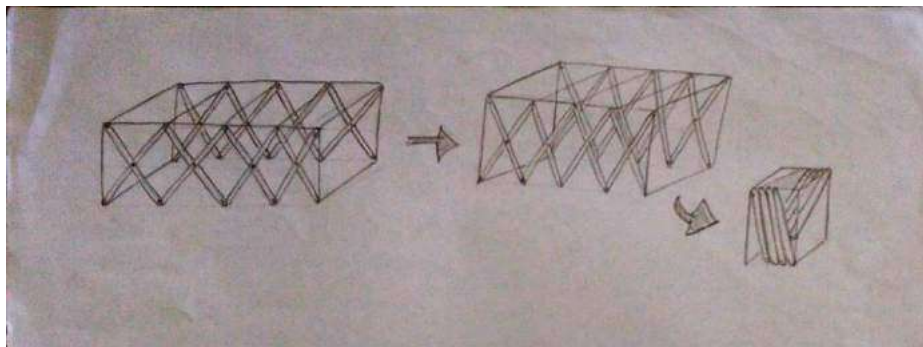
	Acomodar gatos de diferentes portes (do filhote ao adulto)	Necessário
Materiais	Possuir boa resistência mecânica	Necessário
	Não ser propício a proliferação de doenças	Necessário
	Leveza	Desejável
	Não-tóxico ( <i>pet-friendly</i> )	Necessário

## Capítulo 3: Desenvolvimento de alternativas

Primeiramente, ao desenvolver as alternativas, trabalhei apenas com desenhos gerando as ideias embrionárias.

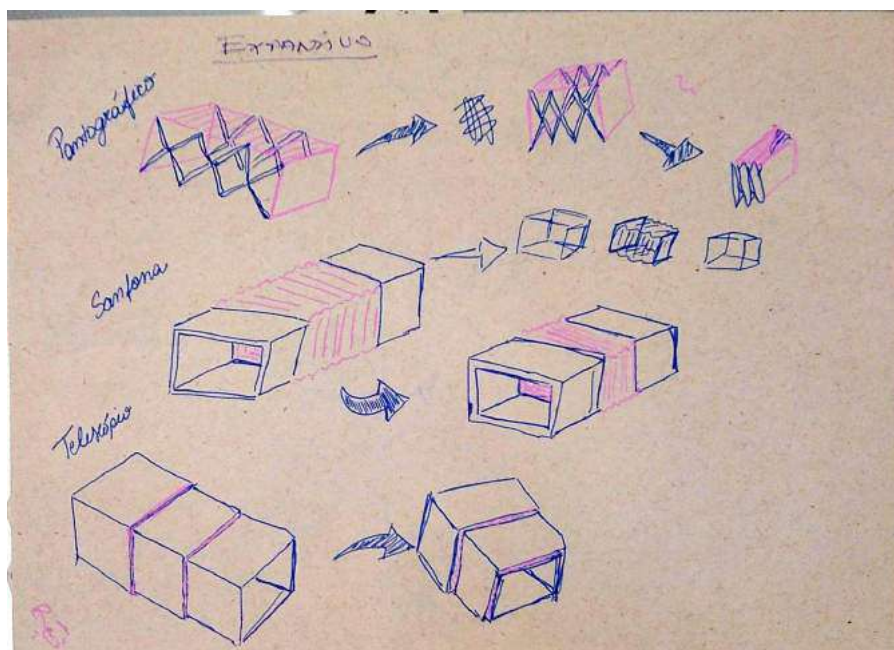
### 19. Alternativa 1

Esta primeira alternativa tem como objetivo pensar a modularidade como algo expansivo com o uso de estruturas pantográficas.



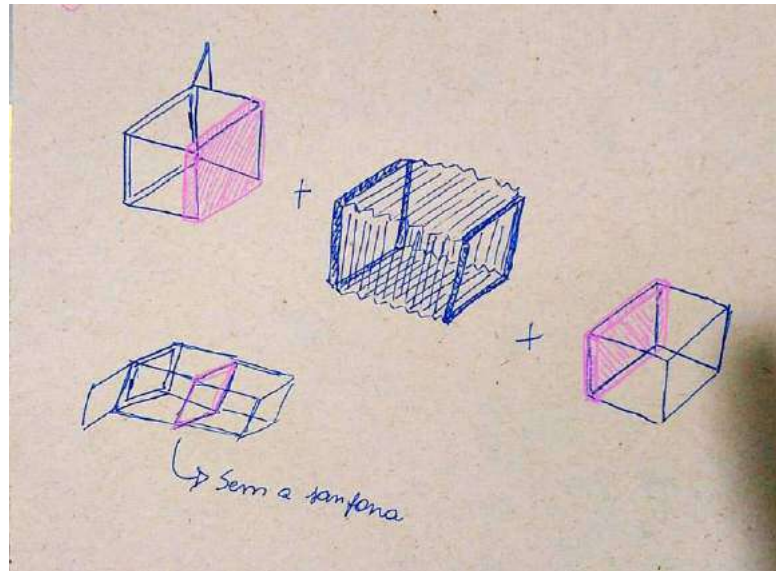
### 20. Alternativa 2

Esta segunda, parte da primeira no sentido da tentativa de expansão. Contudo, dessa vez, com o uso de sanfonas e/ou de estruturas telescópicas. Em adição, também é idealizada uma possível repartição do módulo.



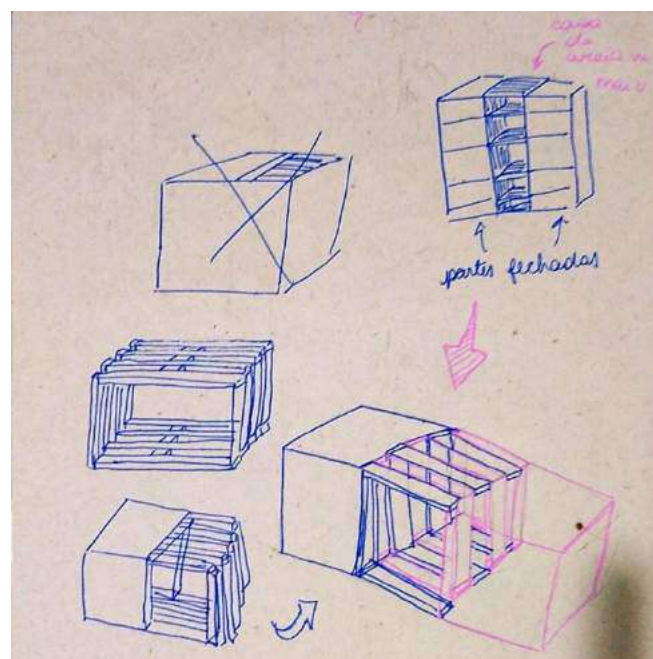
- **Repartição do módulo**

Tal pensamento tem como fundamento que cada parte seria independente, podendo também serem conectadas novamente livremente em qualquer combinação desejada.



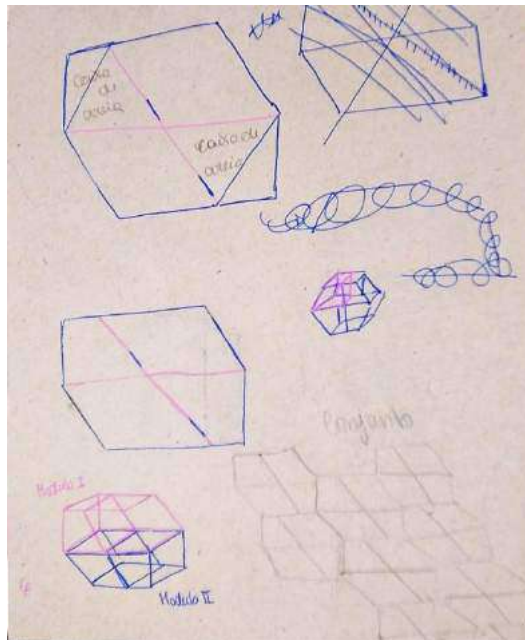
### 21. Alternativa 3

Tal alternativa parte da concepção de que a própria estrutura do módulo, quando unida a outra, formaria um terceiro totalmente diferente. Os requisitos de encaixe e empilhamento se destacam nessa linha de pensamento.



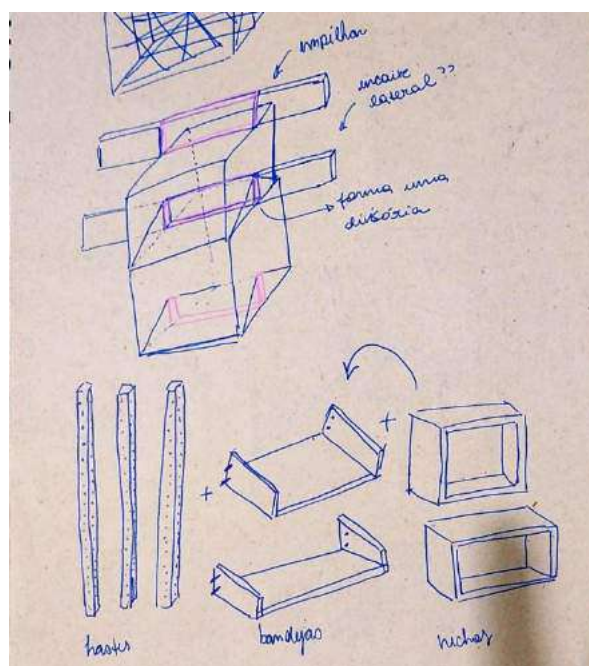
## 22. Alternativa 4

Esta quarta alternativa tem como foco apenas o empilhamento, usando a forma do hexágono como inspiração.



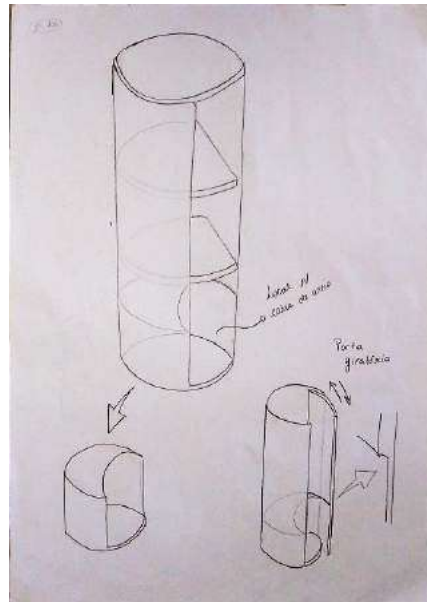
## 23. Alternativa 5

A quinta alternativa é inspirada em prateleiras modulares, que funcionam tendo como base hastes de metal com furações que são os encaixes para suas partes.



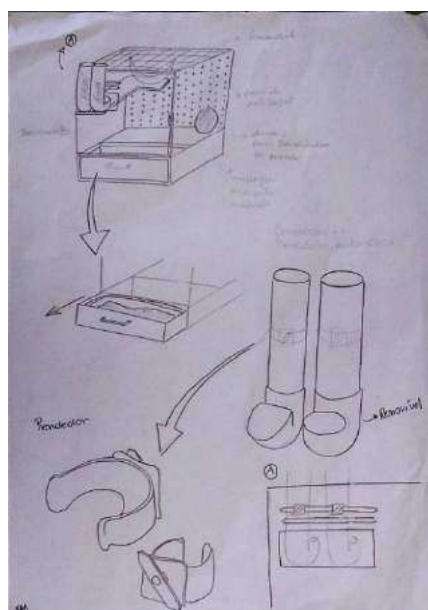
## 24. Alternativa 6

A sexta alternativa, baseada em torre para gatos, um objeto muito popular entre os donos dos felinos e também muito comum em petshops. O objetivo é a criação de andares, forçando um certo nível de exercício aos animais.



## 25. Alternativa 7

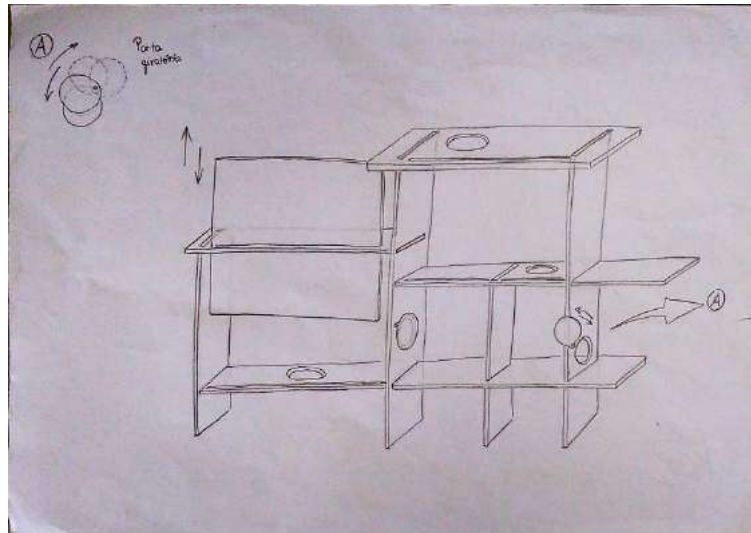
A sétima alternativa segue a linha do que foi observado nas visitas aos abrigos e na análise de similares. Sem fugir do conceito e forma, mas com a idealização de sanar as necessidades observadas.





## 26. Alternativa 8

O foco da oitava alternativa é o grupo de requisitos “Manter a qualidade de vida dos animais”. Visando parecer um parque de diversões para os felinos, com passagens, andares e amplos espaços.



## 27. Alternativa 9

O conceito idealizado na alternativa 9 foi mais facilmente demonstrado com o uso de um modelo tridimensional, inicialmente bastante simples. A ideia, seria unir o conceito ou parte dele das 8 alternativas anteriores.





## Capítulo 4: O projeto

### 28. Desenvolvimento da alternativa escolhida

#### Alternativa escolhida: 9

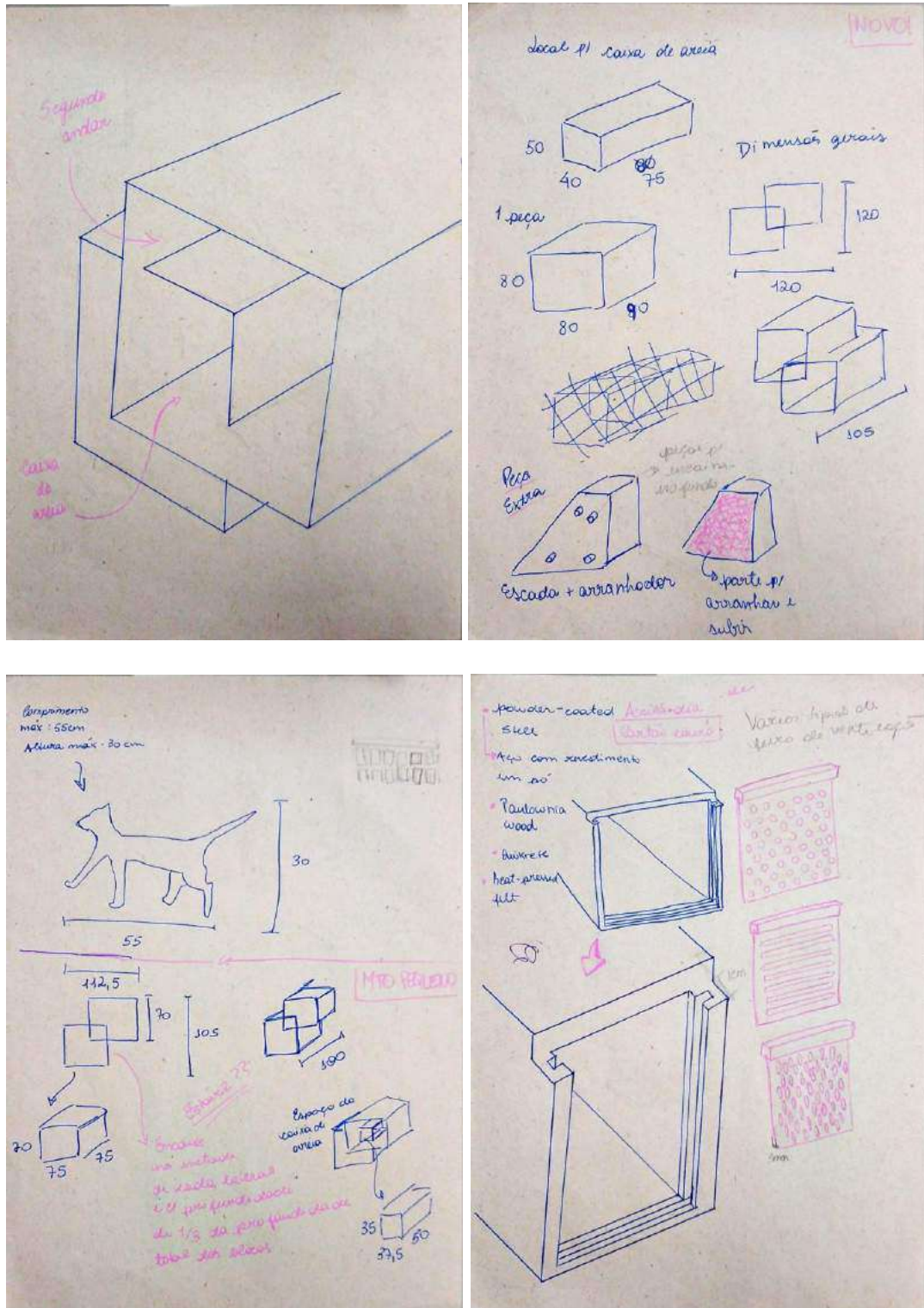
Utilizando a tabela de requisitos do projeto, foram marcados com um “X” os objetivos considerados como atingidos pela alternativa 9. Foram atingidos 31 dos 40 requisitos, sendo apenas 1 dos necessários não atingidos, devido à natureza imprevisível dos animais, não foi possível garantir que não há necessidade de agentes químicos para higienização do produto.

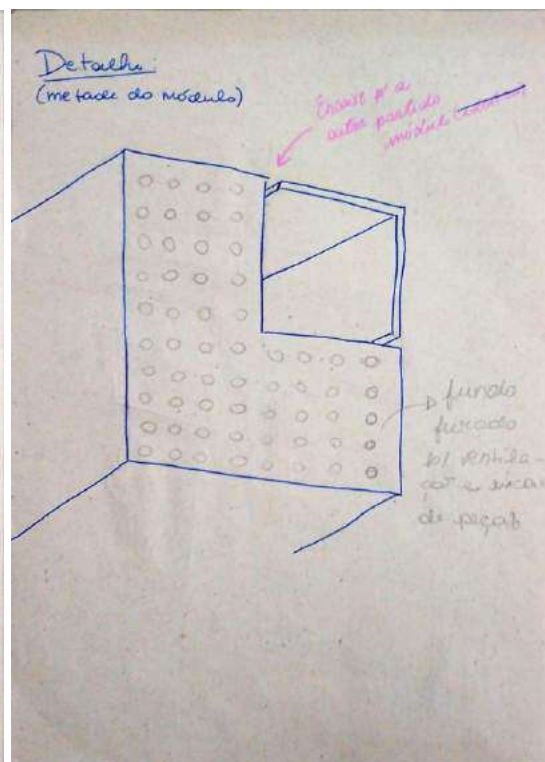
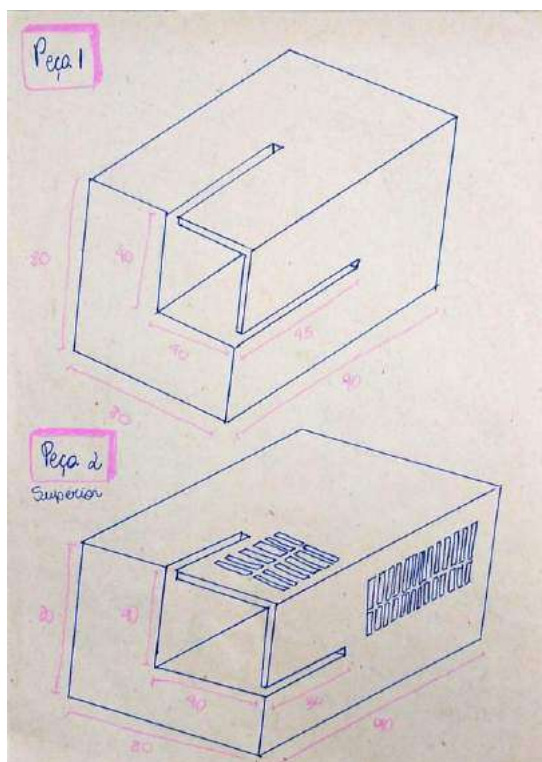
Requisito	Objetivos	Classificação	Atingido
Praticidade para os cuidadores	Versatilidade (multi-uso)	Desejável	
	Controle de identificação dos gatos	Desejável	
	Fácil montagem	Necessário	X
	Ser modular	Necessário	X
	Ser empilhável	Necessário	X
	Preço acessível	Necessário	X
Manter a higiene	Boa circulação do ar	Necessário	X
	Iluminação adequada	Necessário	X
	Incentivar limpeza do abrigo	Desejável	
	Facilitar a tarefa de higienização	Necessário	X
	Separar caixinha higiênica da comida e da água	Necessário	X
	Manter forma livre de orifícios e espaços propícios para acúmulo de sujeira	Desejável	X
Ambientalmente amigável	Não utilizar nenhum componente que não possa ser reciclável	Desejável	X
	Fácil transporte	Necessário	X

	Otimizar a forma em função da redução dos resíduos resultantes da produção	Desejável	X
	Não utilizar produtos químicos na produção	Desejável	X
	Não precisar de agentes químicos para higienização do produto	Necessário	
	Ser descartável e indicar como	Desejável	
Funcionalidade	Se adaptar a vários tipos de superfícies	Necessário	X
	Se adaptar a vários tipos de ambiente	Necessário	X
	Acomodar dois gatos adultos ou até quatro gatos filhotes	Desejável	
	Porta removível	Necessário	X
	Possibilidade de imobilizar os potes de comida e água	Necessário	X
Manter a qualidade de vida dos animais	Possibilitar um mínimo de exercício e movimento para o gato	Necessário	X
	Possibilidade de pendurar redes	Desejável	X
	Possibilitar local exclusivo para o gato	Necessário	X
	Possuir um local mais elevado para observação dos arredores pelos felinos	Necessário	X
	Possibilitar colocação de arranhadores e brinquedos	Desejável	X
	Tranca silenciosa	Desejável	
Estética	Desenvolver relações emocionais com o usuário humano	Desejável	

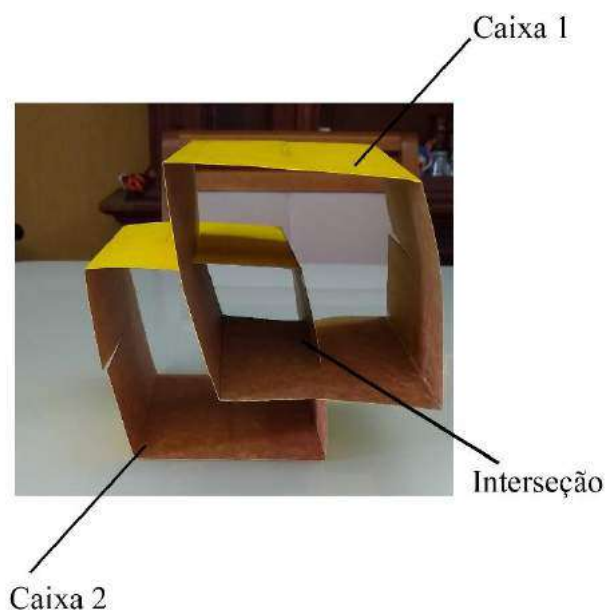
	Texturas agradáveis	Desejável	X
	Cores que confirmam caráter lúdico ao produto	Desejável	X
	Formas orgânicas e apelativas às emoções do usuário humano	Desejável	
Ergonomia	Não exigir grandes esforços físicos para a realização da tarefa do usuário humano	Necessário	X
	Evitar que durante a realização da tarefa os usuários (humanos e gatos) fiquem numa postura desconfortável ou de risco	Necessário	X
	Acomodar gatos de diferentes portes (do filhote ao adulto)	Necessário	X
Materiais	Possuir boa resistência mecânica	Necessário	X
	Não ser propício a proliferação de doenças	Necessário	X
	Leveza	Desejável	X
	Não-tóxico ( <i>pet-friendly</i> )	Necessário	X

Sendo a alternativa 9, a única pensada por meio de um modelo 3D, foi decidido continuar a elaborá-la com a mesma técnica, mesmo que não única e exclusivamente. Antes de partir para fabricação dos modelos, alguns desenhos e *sketches* foram necessários para organizar as ideias de forma e volume e para consolidação e aprofundamento do conceito.





Em seguida, o primeiro passo para realização dos modelos foi discriminar as partes do abrigo conceituado.



Feito isso, foi idealizado inicialmente a interseção para ser o local da caixa higienizadora. Deu-se assim, pois tal objeto é tratado diretamente nos requisitos do projeto. Seu local destinado deve situar-se longe da comida e bebida, além de ter a circulação necessária de ar e suas dimensões devem ser adequadas para os usuários felinos exercerem a tarefa designada para aquele local.

Sendo assim, os primeiros mock-up's foram tentativas de dimensionar a interseção com o intuito de simular esse espaço crucial. Para isso foi colocado uma caixa de areia higienizadora e dois gatos de tamanho diferentes foram observados interagindo com os modelos em tamanho real.

A ideia foi de, a partir do centro do abrigo, sendo sua parte mais importante por ser a locação da caixa de areia, dimensionar o resto do abrigo.



- **Primeiro mock-up:**

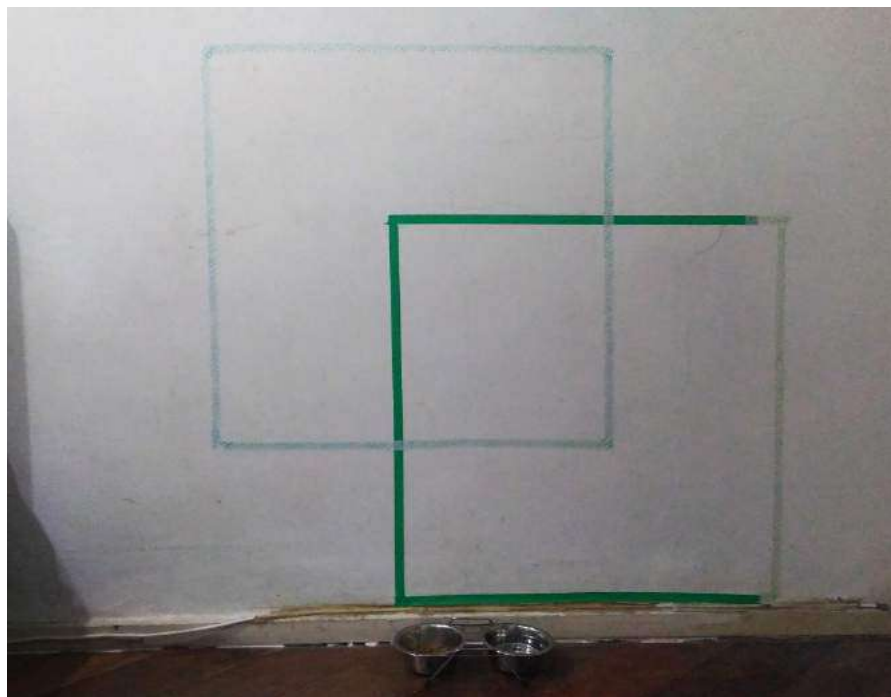




- **Segundo mock-up:**



Para ajudar na decisão das dimensões do projeto, foi elaborada em uma parede apenas a vista frontal do abrigo inteiro em escala 1:1.



Além disso, foi realizado um modelo menor em escala 1:10, cujo objetivo foi apenas visualizar melhor a interação das partes do projeto, das furações idealizadas na caixa 1 com os objetos que são esperados de serem encontrados dentro do abrigo, sendo eles principalmente a caixa higienizadora e os potes de comida e água.





Após as análises retratadas acima, percebeu-se necessária a execução de um modelo em escala 1:1 do abrigo completo. Tal processo será retratado abaixo por meio de fotos capturadas durante o processo de confecção do mock-up.







- **Mock-up finalizado**



Após finalizado, o mock-up foi levado para um local onde foi testado por usuários humanos e gatos, que foram observados. Potes de comida e água e uma caixa de areia foram colocados nos locais idealizados para tais.





Uma alteração foi feita com o objetivo de testar mais possibilidades de dimensões, sendo assim, a Caixa 1 foi alocada 10cm para cima, diminuindo a altura da Interseção em 10cm. Além disso, foram utilizados potes de água e comida e caixa de areia com o intuito de identificar o local mais adequado para tais objetos.



Foi observado pela interação dos animais e de usuários humanos com o modelo, além de suas opiniões ao se relacionarem com o projeto, que suas dimensões não pareciam adequadas e estariam muito grandes. Assim sendo, com o uso de papel paraná e papel cartão foi executado um estudo volumétrico de uma nova dimensão, usando de apoio o próprio mock-up construído.





A partir dessa última etapa, foram estudadas outras dimensões, mecanismos para portas e estabilidade do projeto com o uso de softwares de modelagem 3D, mais especificamente o Rhinoceros. Esta etapa foi dinâmica e seu passo a passo não foi documentado com imagens para não prejudicar o processo que necessitava de constante alteração.

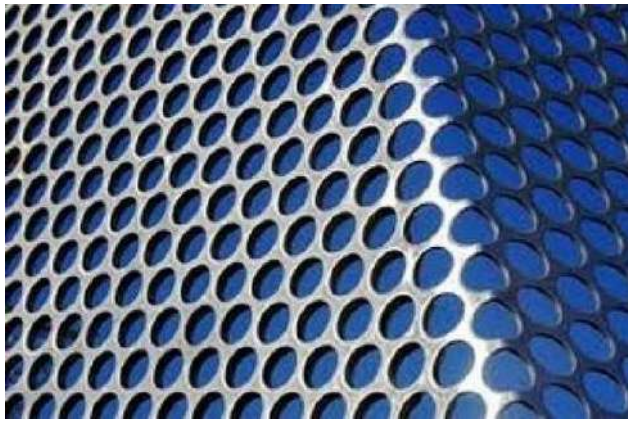
Após essas etapas, foi possível chegar numa forma e dimensões finais.

## 29. Materiais escolhidos

Nessa etapa, serão listados e descritos os materiais escolhidos para fabricação do projeto aqui relatado. Também serão apontados os motivos das escolhas, os acabamentos e os processos de fabricação.

### 29.1. Aço galvanizado revestido com pintura a pó (*poder-coated*)

#### 29.1.1. Aço carbono



*Imagem retirada do Google Imagens*

O aço carbono foi escolhido devido ao seu nível de resistência mecânica. Muito utilizado na construção civil e diversas outras áreas da economia. O carbono é o principal elemento endurecedor, portanto é a sua quantidade que define a classificação: abaixo de 0,30% é considerado baixo carbono, de 0,30% a 0,60% é o médio carbono e o alto carbono é de 0,60% a 1%.

Para esse projeto serão usadas placas de aço carbono de 3 mm de espessura perfuradas e dobradas em L. Foi escolhido o aço de baixo carbono, devido ao seu custo mais baixo, uma vez que não recebe tratamento térmico. Além disso, apresenta alta tenacidade e ductilidade.

As chapas de aço com baixo carbono também são usadas no setor automobilístico, perfis estruturais, produção de tubos e pontes.

### 29.1.2. Galvanização do aço

Esse processo de revestimento, é importante e foi adotado como uma das conclusões da análise das relações, com ênfase nos tópicos ambiente e usuário. O fim de tal processo é protegê-lo contra a corrosão e umidade.

Trata-se de um processo de revestimento de superfícies por meio da eletrólise onde o metal a ser revestido funciona como cátodo e o metal que irá revestir a peça funciona como o ânodo. A solução eletrolítica deve conter um sal composto por cátions do metal que se deseja revestir a peça e o controle da espessura da camada que deve ser depositada é feito por meio de modelos matemáticos.

### 29.1.3. Revestimento com pintura a pó



*Imagem retirada do Google Imagens*

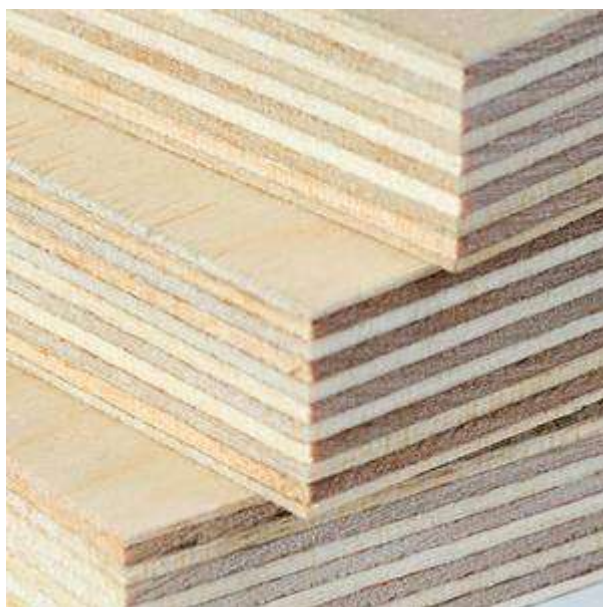
Como revestimento protetivo do aço, foi escolhida a tinta em pó. Esta é composta basicamente de 5 tipos diferentes de componentes sólidos: resinas, agentes de cura, pigmentos, cargas funcionais e aditivos.

Tal revestimento representa uma solução sustentável e oferece uma performance superior para a aplicação nesse projeto, que requer resistência abrasiva e de rigidez. Ademais, é usada principalmente no recobrimento de metais, como aço e alumínio além de muito comum no ramo da arquitetura.

Seus principais pontos positivos e os motivos de sua escolha são:

- Emite 0 ou quase 0 de VOC (*volatile organic compounds*);
- A quantidade não usada de tinta em pó poder ser reutilizada e por isso é possível chegar aos 97-98% de utilização da tinta;
- As linhas de pintura a pó produzem uma menor quantidade de resíduos perigosos que as instalações de pintura líquida convencional;
- Permite aplicação de camadas mais espessas sem haver locais de tinta escorridos.

## 29.2. Compensado Naval



*Imagem retirada do Google Imagens*

Inicialmente, sabia-se que pelo menos em parte do projeto seria utilizada a madeira pela similaridade do produto aqui relatado com o setor mobiliário, que foi muito utilizado na pesquisa de materiais e na busca de inspirações para o projeto. Sendo assim, após investigação e análise, foi escolhido um derivado de madeira, o compensado naval.

Tal material é composto de lâminas torneadas de madeira AMESCLA, sobrepostas em sentido alternado, sempre em número ímpar, fixadas com cola do tipo fenólica, à qual se adiciona imunizante, prensadas e lixadas. Apresenta uma das faces com lâmina de tonalidade homogênea e outra com pequenas variações de coloração.

Muito utilizado na construção civil e na indústria naval pelos mesmos motivos da escolha de sua utilização neste projeto: por receber imunização contra o ataque de fungos e cupins e por ser prensado sob alta temperatura com cola fenólica naval, tornando-se altamente resistente à umidade e ao contato direto com a água. Esta cola especial oferece mais resistência à água do que as colas comuns.

Enfim, as chapas de compensado naval para esse projeto devem ter 18 mm de espessura, com exceção do fundo que terá 6 mm e será uma peça única sem necessidade de união para não só facilitar na montagem como para garantir boa estruturação ao conjunto.

## **30. Processos de fabricação escolhido**

### **30.1. Usinagem**



*Imagem retirada do Google Imagens*

A usinagem compreende o processo de desgaste mecânico que visa dar forma a uma peça, seja ela metálica ou não. Existem vários processos de usinagem, como serramento, aplainamento, torneamento, frsamento (ou fresagem), furação, brochamento, eletroerosão e outros. Tais processos podem ser feitos manualmente ou, como escolhido para esse projeto para cortar as capas de compensado naval, com o uso de máquinas de alta precisão, as chamadas CNC (comando numérico computadorizado).

## 30.2. Estampo



*Imagem retirada do Google Imagens*

No processo de corte por estampo ou por guilhotina as chapas são submetidas à ação de pressão exercida por uma punção, uma lâmina ou uma navalha de corte. Tal método, quando usado em larga escala, ou seja, um molde para ser usado em diversas peças, é bem mais econômico do que métodos como corte a laser ou corte por jato d'água para cortar chapas metálicas. Dado o grande número de ONGs e grupos que atuam na área de proteção animal e a necessidade de abrigar o número crescente de animais de rua, como apontado na justificativa desse projeto, a produção do alojamento aqui relatado seria bastante elevado, justificando o custo inicial que será diluído na produção.

Uma vez que, tal projeto é idealizado para entidades filantrópicas e voluntárias, que dependem, muitas vezes, de doações para exercerem seu trabalho, a economia na fabricação das peças é um requisito classificado como necessário, que deve ser cumprido.

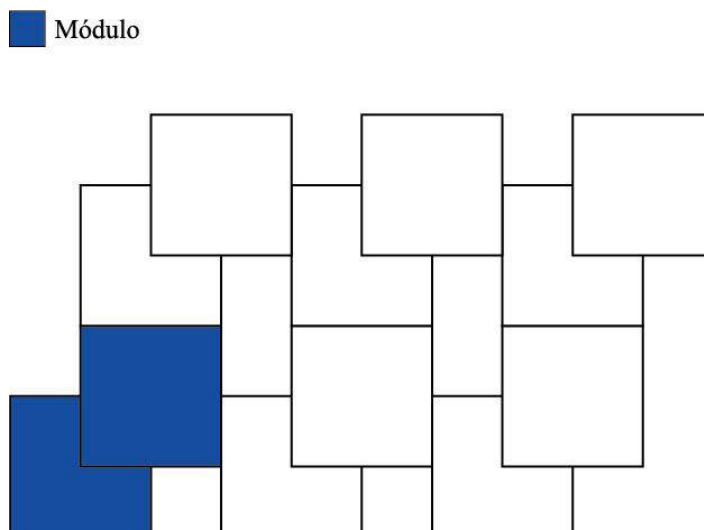


### 31.Modularidade

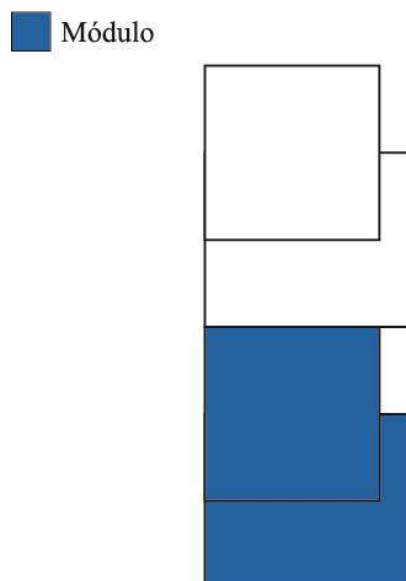
A modularidade do alojamento consiste no empilhamento de cada módulo e na colocação lado a lado do mesmo. Dessa maneira, o conjunto das unidades forma uma imagem lúdica, incomum e que foge daquele visual soturno que remete à uma prisão. Além da estética, a disposição dos módulos permite também um exercício e brincadeira para gatos que possivelmente estejam soltos pelo abrigo como visto em alguns casos. Ademais, também é possível que os cuidadores utilizem desse formato resultante dos arranjos dos módulos para guardarem ou apoiarem quaisquer um dos muitos itens que precisam ter fácil acesso.

Para melhor ilustrar, foram elaboradas vistas frontal e lateral do conjunto descrito acima.

- **Vista frontal**



- **Vista lateral**



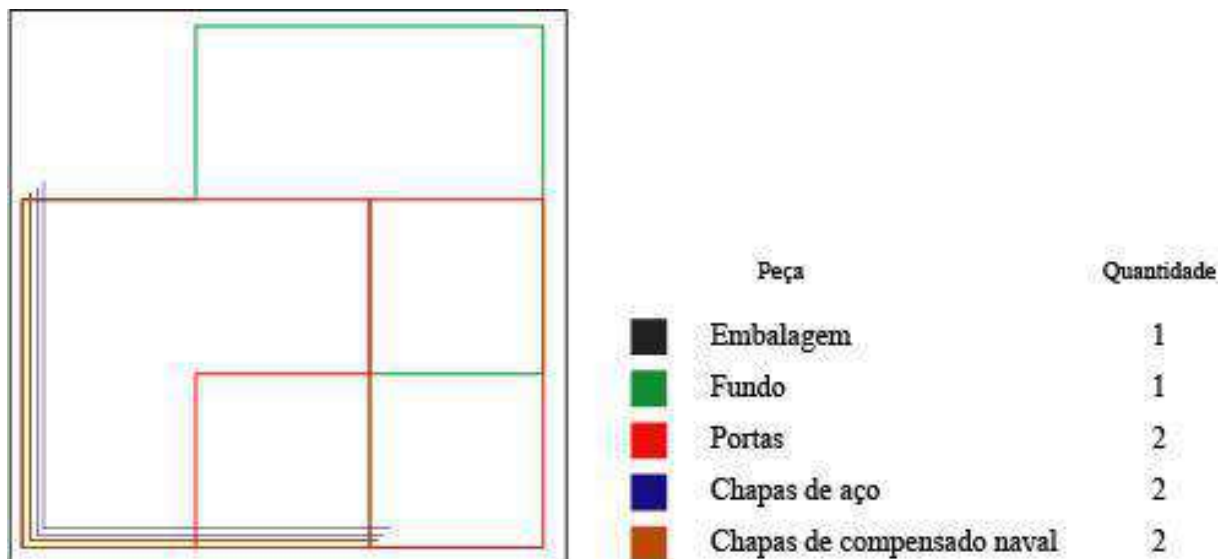


## 32.Embalagem

No capítulo 2, como parte das diretrizes para o meio ambiente a embalagem é mencionada no tópico de distribuição. Sendo assim, o objetivo do invólucro nesse projeto é seguir tais diretrizes que visam menos volume e leveza, gerando o melhor aproveitamento do espaço.

Dessa forma, nesse capítulo no tópico 29, foram justificados os materiais escolhidos e o pouco peso foi levado em consideração não só para facilitar a montagem do produto pelo cliente, mas também visando uma distribuição facilitada. Além disso, em sua fabricação, as chapas de aço serão dobradas em “L”. O mesmo ocorre com as placas de compensado naval, que são metade pré-montadas com cavilhas e parafusos. Além das peças que compõem o corpo do alojamento, também estão inclusos as portas das caixas 1 e 2 e o fundo do conjunto montado.

Tal explicação é importante para entender como o produto será organizado dentro de sua embalagem, buscando uma forma ideal para aproveitar o espaço e gerar menor número de viagens em sua distribuição e transporte até o consumidor. A imagem abaixo ilustrará melhor a organização das peças.



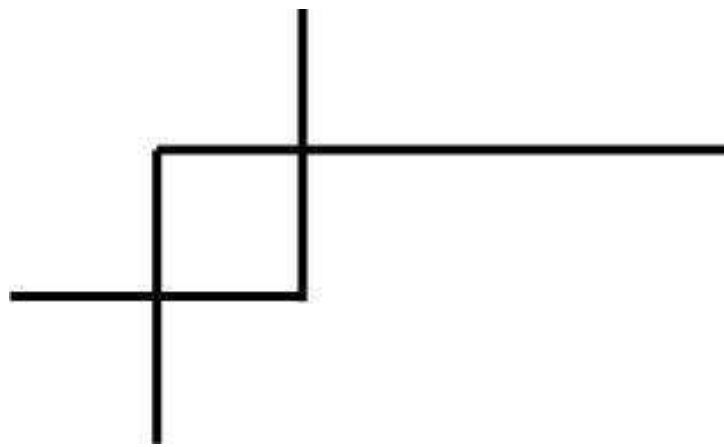
*Vista frontal da embalagem com legenda*

É conclusivo, então, que a embalagem será um paralelepípedo de papelão, com abertura superior e dimensões 80x80x60cm. Formato facilmente empilhável, permitindo um aproveitamento de 100% do espaço para sua distribuição.

### 33. Identidade visual

Todo o projeto é permeado por formas geométricas e simplicidade. Portanto sua identidade visual não seria diferente. Nome e logo serão aplicadas a uma das chapas de aço, uma vez que esta já passará pelo processo de furação, dessa forma nenhum processo extra será adicionado à fabricação.

O próprio formato do alojamento, serviu de inspiração para o logo, sendo a intercessão entre as duas caixas a parte representada no logo. O formato resultante foi esse:



Para a fonte, foi intenção mantê-la simples para melhor leitura, uma vez que seria aplicada como furação, mas também remeter ao animal gato, que possui elegância. O rabo do gato foi o elemento crucial para escolha da fonte, pois o intuito foi passar a ideia de o nome estar “sentado” e, assim como o gato, deixando seu “rabo” pendurado.

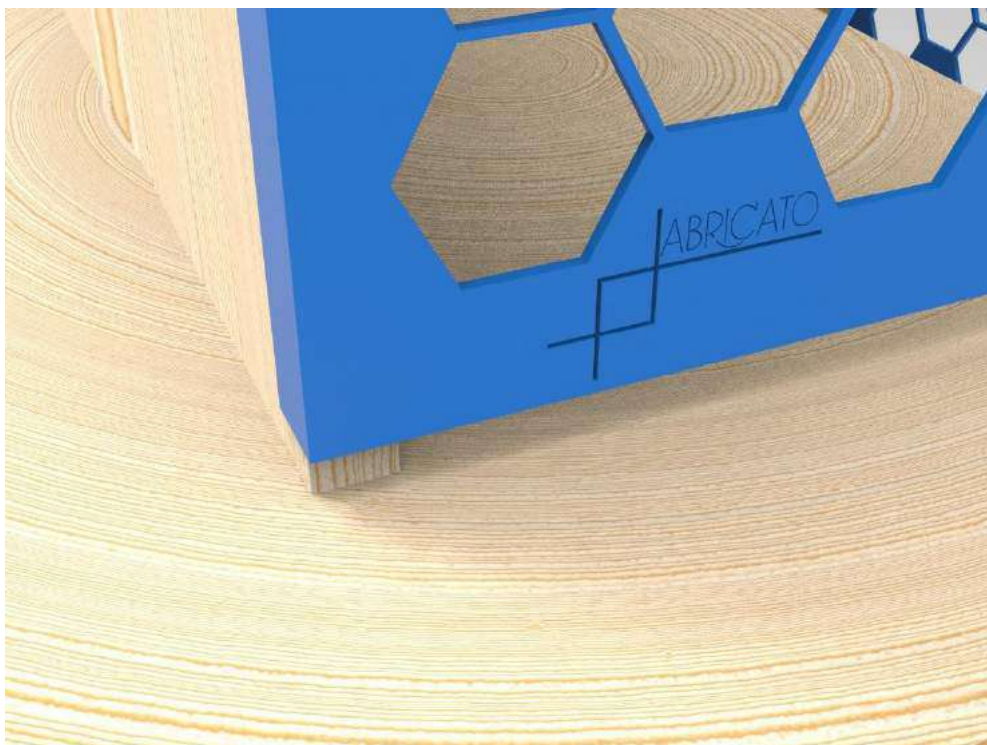
A fonte escolhida foi a Jonah Regural e sua aplicação ao nome resultou nessa imagem:

ABRICATO

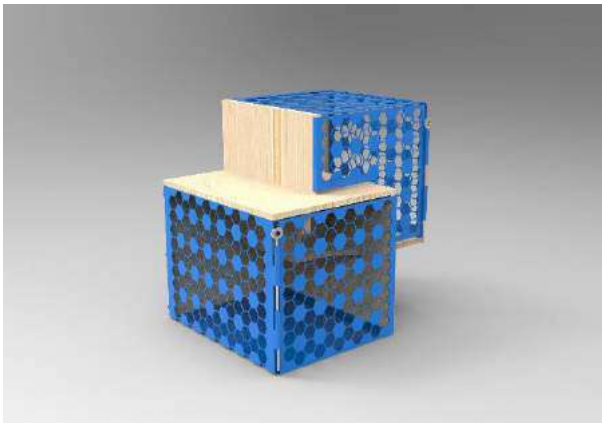
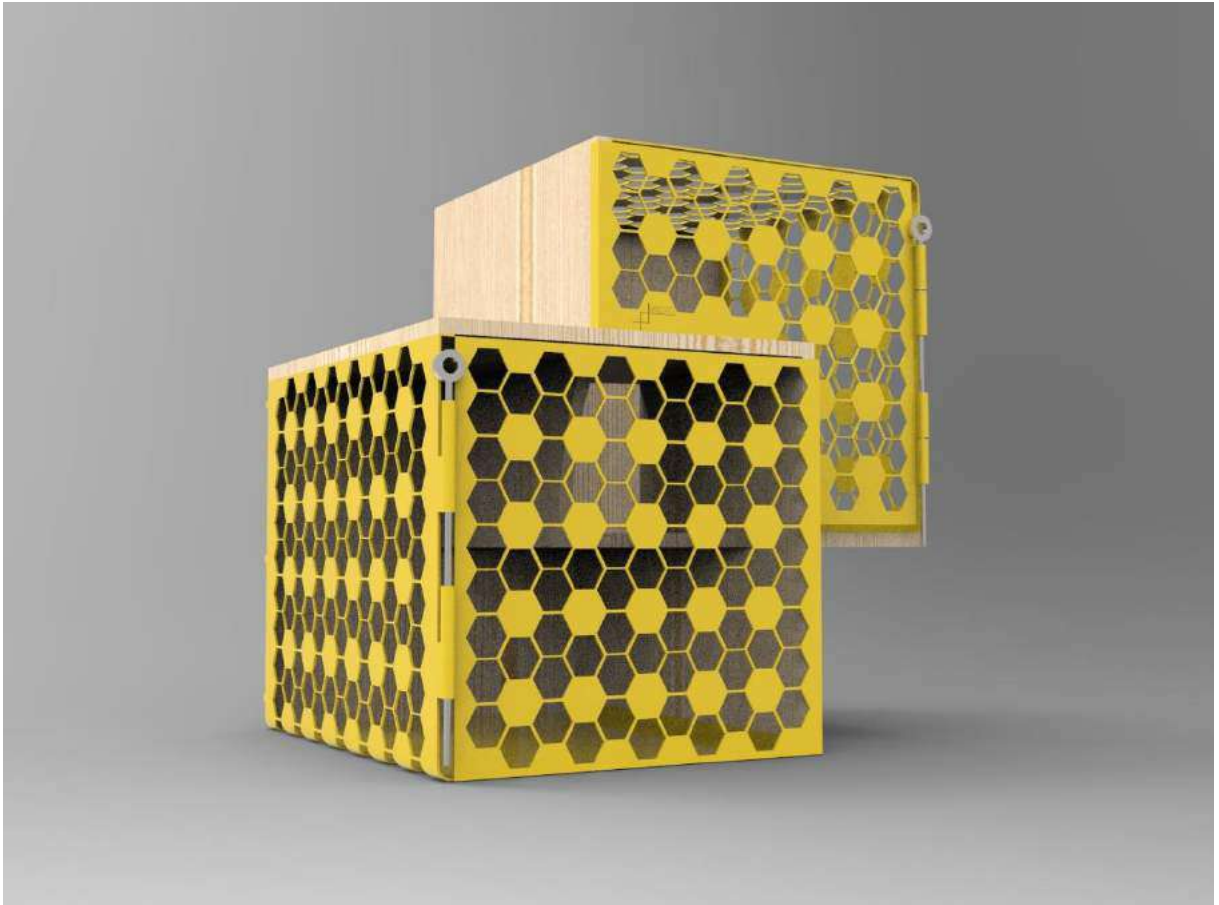
A escolha de cores não foi necessária, dado que será aplicada por meio de furação como já mencionado. Dessa forma, o logo foi aplicado nas cores preto e branco para melhor representação.

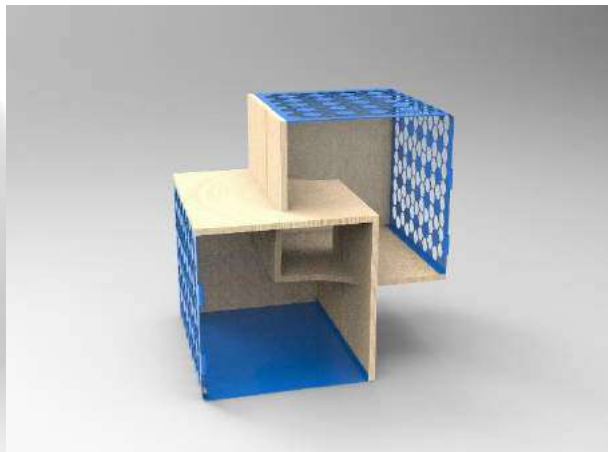
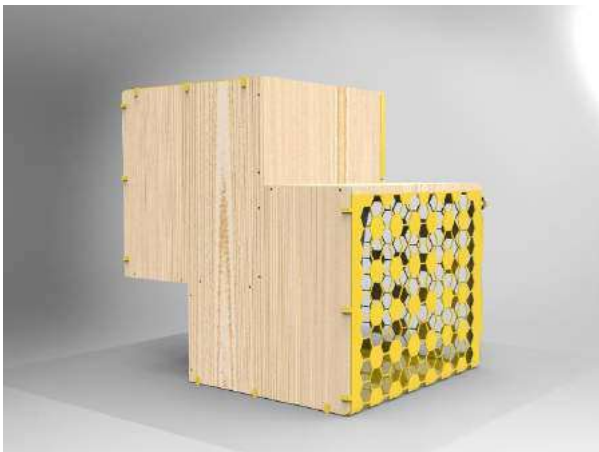
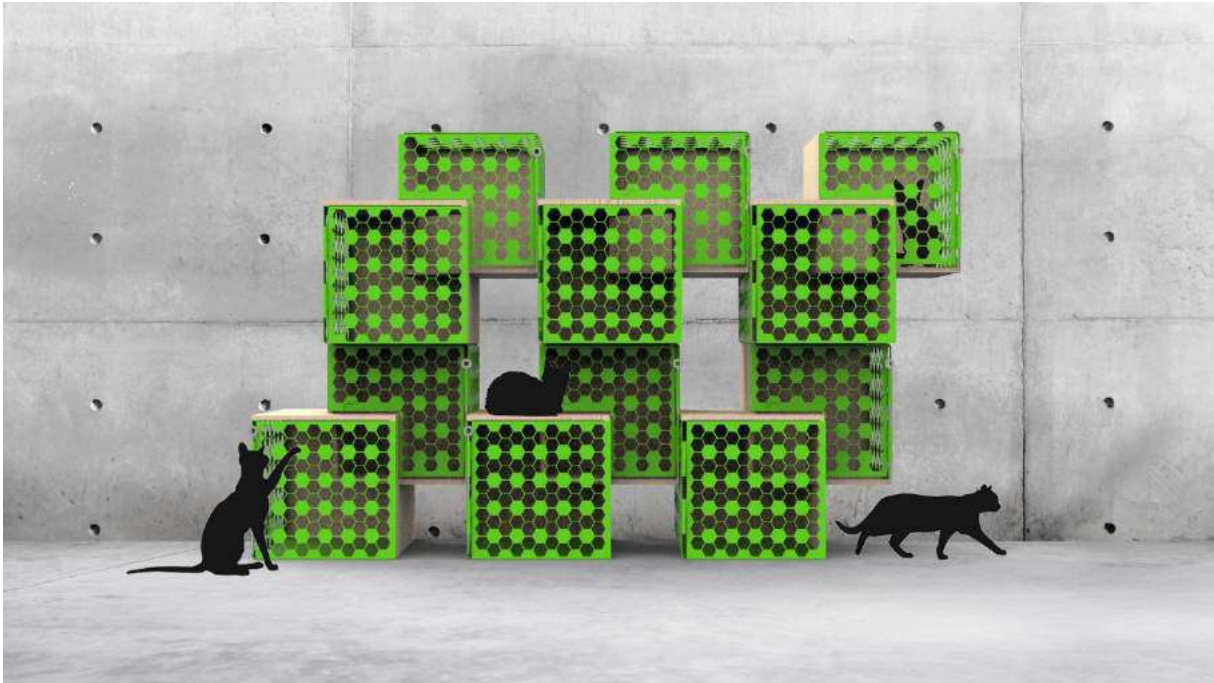


Logo aplicada no produto.



### 34.Render





## **35. Conclusão**

O desenvolvimento de um projeto requer comprometimento, dedicação e paciência. Foi necessária a realização de pesquisas de campo, bibliográfica e científica, além de estudo de diferentes softwares para concretizar o trabalho aqui relatado. A metodologia de projeto é imprescindível para a elaboração de um produto, pois com o auxílio dela é possível traçar um raciocínio que conduzirá a identificação de problemas e necessidades a serem solucionadas e supridas.

O alojamento elaborado visa não só uma função estética, que afasta a ideia de gaiolas e jaulas que trazem um visual desestimulante e melancólico para os cuidadores, mas principalmente a função prática de uso, aproveitamento do espaço e higiene. O habitáculo também engloba o conceito de modularidade e fácil montagem pelo cliente com uso mínimo de implementos industriais. Além disso, o projeto aqui relatado gera baixo impacto ao meio ambiente, mas principalmente melhora a qualidade de vida dos gatos, aumentando sua mobilidade dentro do alojamento, arejamento, boa visibilidade e possibilidade de reclusão. Para os cuidadores, o projeto torna mais prático e confortável o manuseio dos felinos, bem como a limpeza do alojamento e a visualização dos animais.

Por fim, a autora do projeto, bastante envolvida com a causa animal e com a luta pelos seus direitos, teve como objetivo nesse trabalho, trazer soluções que tornasse a vida bastante sofrida dos gatos que vivem em abrigos mais suportável, uma vez que muitos animais nunca conseguem sair dos zoocômios e passam suas vidas inteiras dentro de gaiolas sem poder exercer as necessidades básicas à vida de qualquer ser vivo.



## Referências Bibliográfica

1. FRETAS, R.F. COUTINHO, S. G. WAECHTER, H.N. *Análise de Metodologias em Design: a informação tratada por diferentes olhares*. Estudos em Design. Rio de Janeiro: vol. 21 No. 1, p.1-15, 2013.
2. FROMA, WALSH. *Human-Animal Bonds I: The Relational Significance of Companion Animals FR*. Family Process, Vol. 48 No. 4, p.462–480, dez. 2009. FPI, Inc.
3. METAL, WOOD AND NATURAL PRODUCTS. Matweb. Disponível em: <<http://www.matweb.com/search/MaterialGroupSearch.aspx>>. Acesso em: 10 jan. 2020.
4. MUNARI, B. *Das coisas nascem coisas*. 1ed. Lisboa: Edições 70, Ltda, 1981.
5. NEWBURY, S. BLINN, M. K. BUSHBY, A. P. BARKER COX, C., ET AL. *Guidelines for Standards of Care in Animal Shelters*. Association of Shelter Veterinarians. Industry Guidelines 2010.
6. PAZMINO, A. V. *Como se cria: 40 métodos para design de produtos*. 1 ed. São Paulo: Edgard Blucher. 2015.
7. PESQUISA DOMICILIAR SOBRE CÃES E GATOS : HUMANIZAÇÃO E PADRÕES DE CONSUMO - CDHPET / ESCOLA NACIONAL DE CIÊNCIAS ESTATÍSTICAS.IBGE 2008. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=239560>>. Acesso em: 28 jul. 2019.
8. SINGER, P. *Libertação Animal: O clássico definitivo sobre o movimento pelos direitos dos animais*. 2ed. São Paulo: Wmf Martins Fontes, Ltda, 2013.
9. SOLUÇÕES EM CHAPAS E RESINAS PLÁSTICAS. Mmsplasticos. Disponível em: <https://mmsplasticos.com.br/>. Acesso em: 10 jan. 2020.
10. WAINWRIGHT, T. *Pet-Tecture: Design for pets*. 1ed. London: Phaidon Press Limited. 2018.



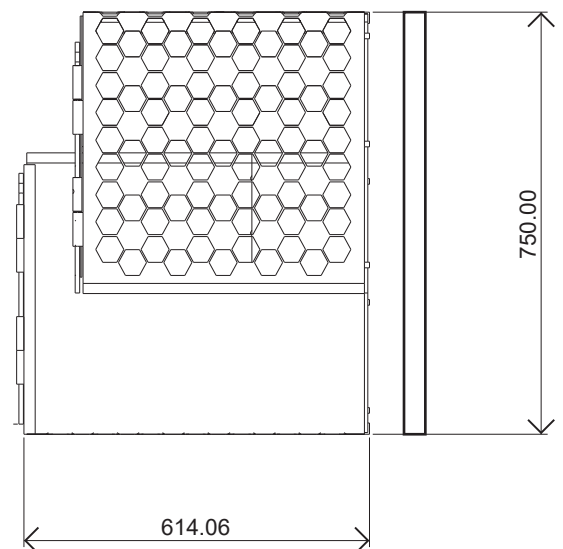
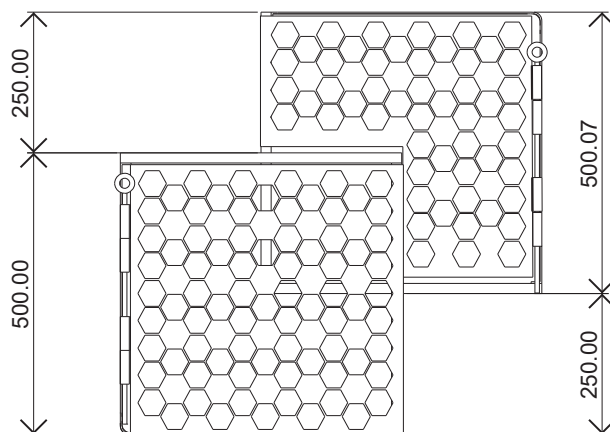
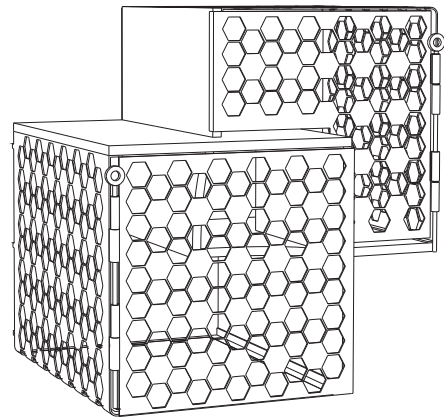
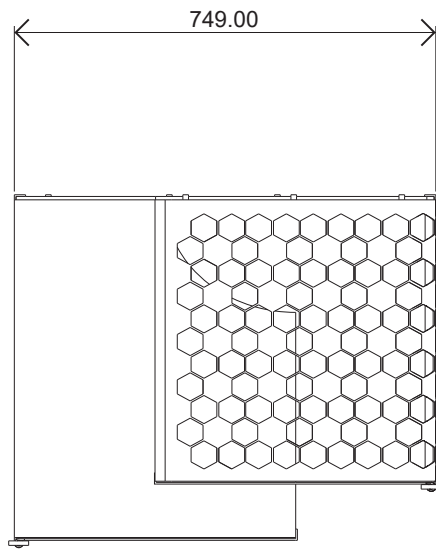
# Anexos

## Anexo 1: Entrevista

Roteiro da entrevista:

- 1) Qual sua idade?
- 2) Com qual gênero você se identifica?
- 3) Qual seu nível de escolaridade?
- 4) Você mora perto do(s) abrigo(s) que costuma ajudar?
- 5) O que te motiva a fazer esse trabalho voluntário?
- 6) Quais as principais atividades que um voluntário(a)/protetor(a) executa em um dia de trabalho dentro dos abrigos?
- 7) Qual seu maior desafio como voluntário(a)/protetor(a)?
- 8) Qual sua maior dificuldade quando há a necessidade de retirar o gato do alojamento e transportá-lo para outro local?
- 9) Qual das características abaixo você considera a mais importante em um abrigo para gatos?
  - higiene (circulação de ar, controle de umidade, drenagem de água, separação entre os espaços de alimentação e necessidades fisiológicas, etc)
  - ergonomia (tamanho do abrigo, espaço para dormir, entrada e saída dos animais, manuseio dos animais pelos(as) voluntários(as)/protetores(as), etc)
  - transporte (movimentar os animais dos gatis para veterinário, feiras, banho, etc)
  - organização (identificação dos animais e informações importantes e relevantes sobre o animal e suas necessidades, boa visibilidade dos animais dentro dos gatis, etc)
- 10) Que sugestão você daria para melhorar os alojamentos onde os gatos se encontram nos abrigos?

## **Anexo 2: Desenho Técnico**

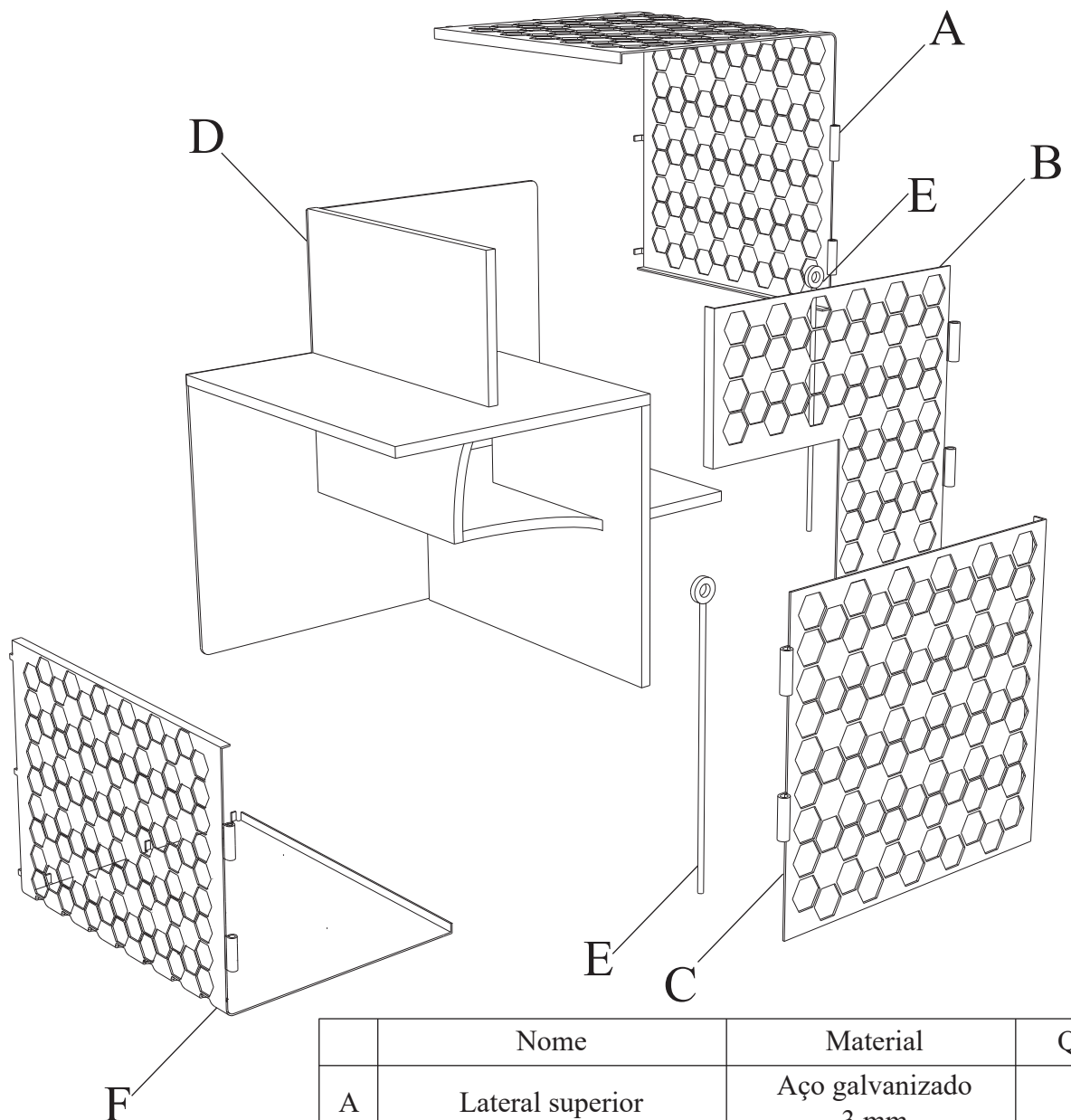


Universidade Federal do Rio de Janeiro

CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Dimensões gerais		
Material	Compensado naval e aço galvanizado			Folha	1
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala	1:13,4
					<b>A4</b>



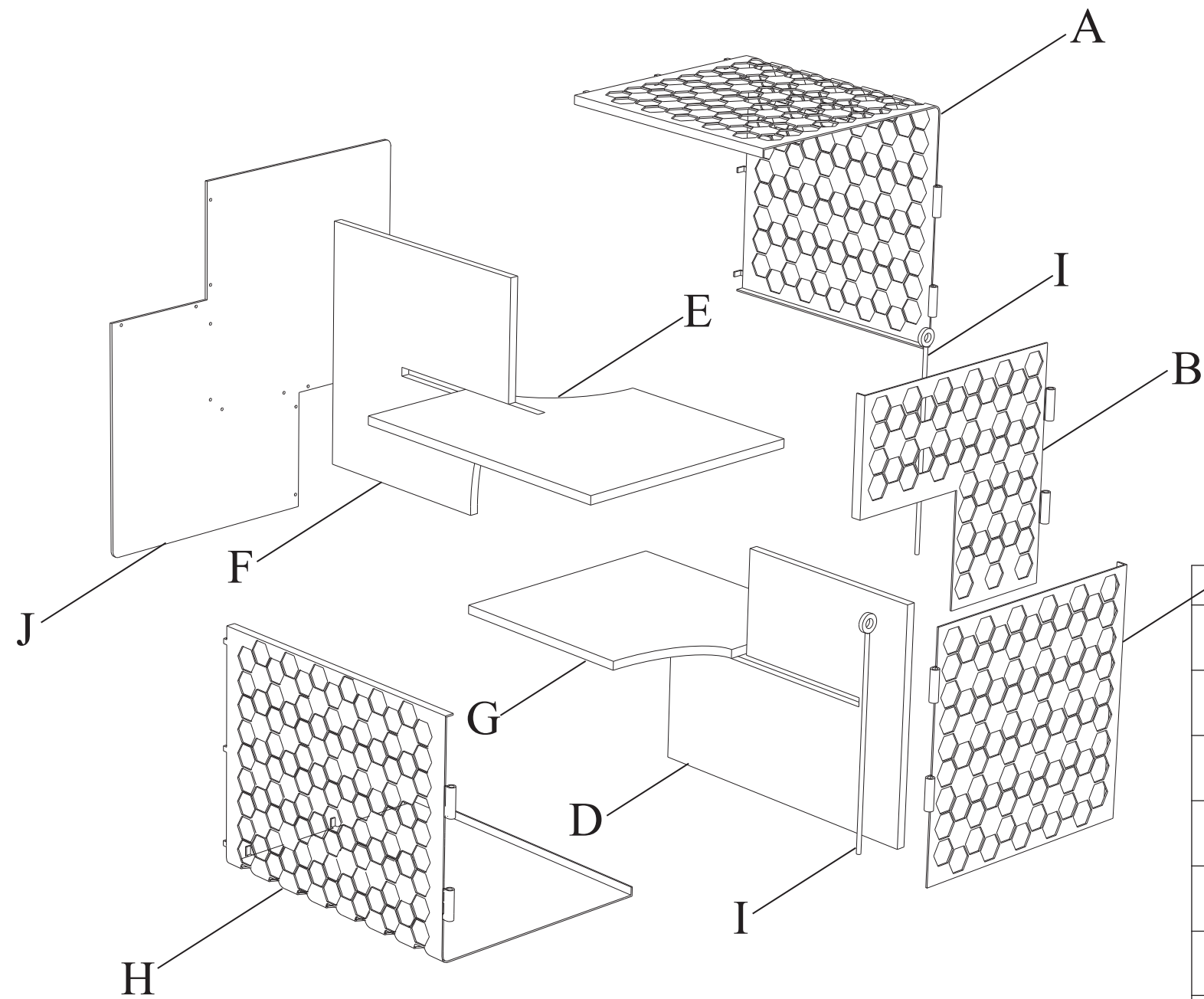
	Nome	Material	Qtd
A	Lateral superior	Aço galvanizado 3 mm	1
B	Porta 1	Aço galvanizado 3 mm	1
C	Porta 2	Aço galvanizado 3 mm	1
D	Estrutura interna encaixada e presa ao fundo	Compensado naval 18 mm	1
E	Pino pivô	Aço galvanizado	2
F	Lateral inferior	Aço galvanizado 3 mm	1

Universidade Federal do Rio de Janeiro

CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

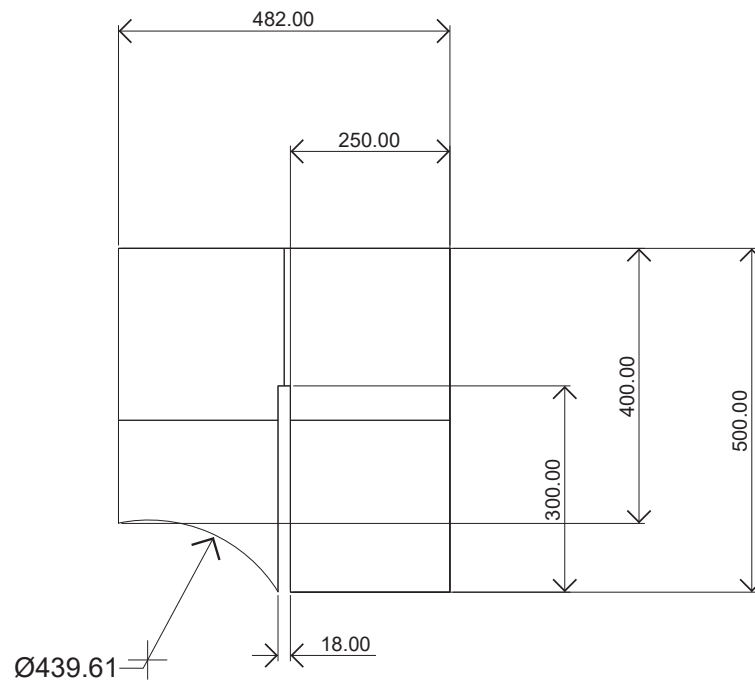
Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Vista semi explodida
Material	Compensado naval e aço galvanizado	Folha	2
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:12,1
			<b>A4</b>

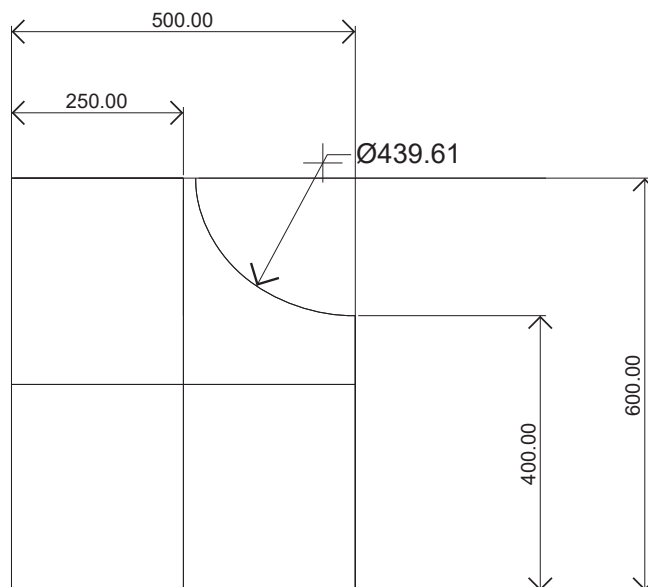


	Nome	Material	Qtd	Dimensões gerais	
A	Lateral superior	Aço galvanizado 3 mm	1	500x500x500 mm	
B	Porta 1	Aço galvanizado 3 mm	1	500x500 mm	
C	Porta 2	Aço galvanizado 3 mm	1	500x500 mm	
D	Estrutura interna 1	Compensado naval 18 mm	1	500x500 mm	
E	Estrutura interna 2	Compensado naval 18 mm	1	482x500 mm	
F	Estrutura interna 3	Compensado naval 18 mm	1	500x500 mm	
G	Estrutura interna 4	Compensado naval 18 mm	1	500x600 mm	
H	Lateral inferior	Aço galvanizado 3 mm	1	500x500x500 mm	
I	Pino pivô	Aço galvanizado	2	445 mm	
J	Fundo	Compensado naval 6 mm	1	750x750 mm	
Universidade Federal do Rio de Janeiro					
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto					
Alojamento modular para gatos					
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu		Nome	Vista explodida	
Material	Compensado naval e aço galvanizado			Folha	3
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala	1:12,4
					<b>A3</b>

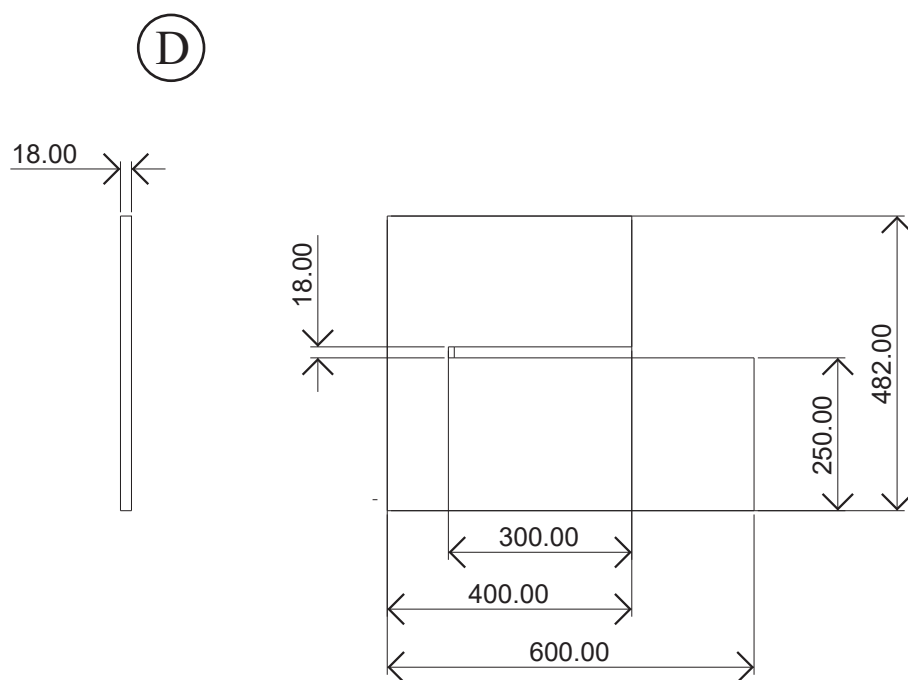
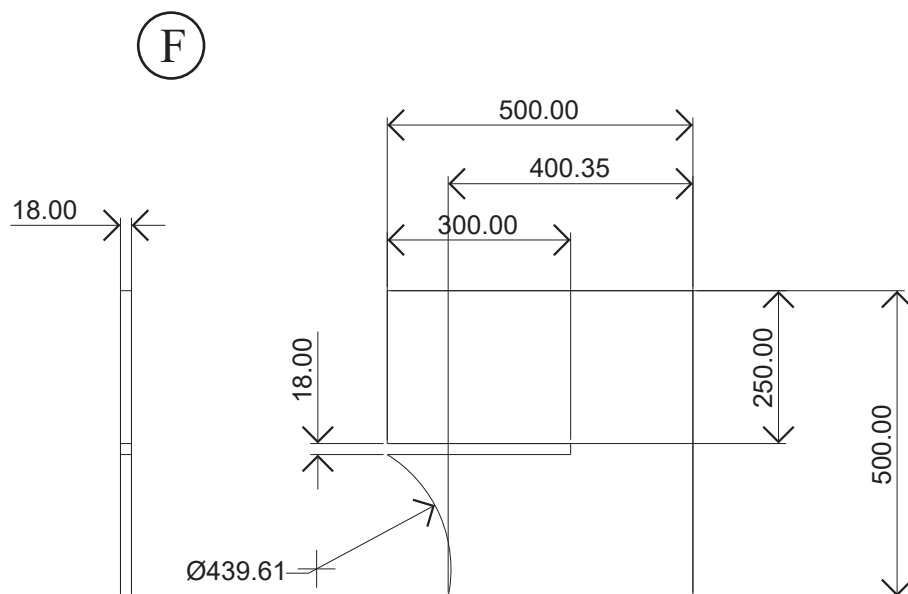
Ⓔ



Ⓖ



Universidade Federal do Rio de Janeiro			
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial			
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto			
Alojamento modular para gatos			
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Estrutura interna - peças horizontais
Material	Compensado naval	Folha	4
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:11
			<b>A4</b>



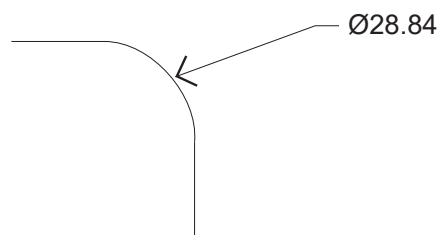
Universidade Federal do Rio de Janeiro

CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

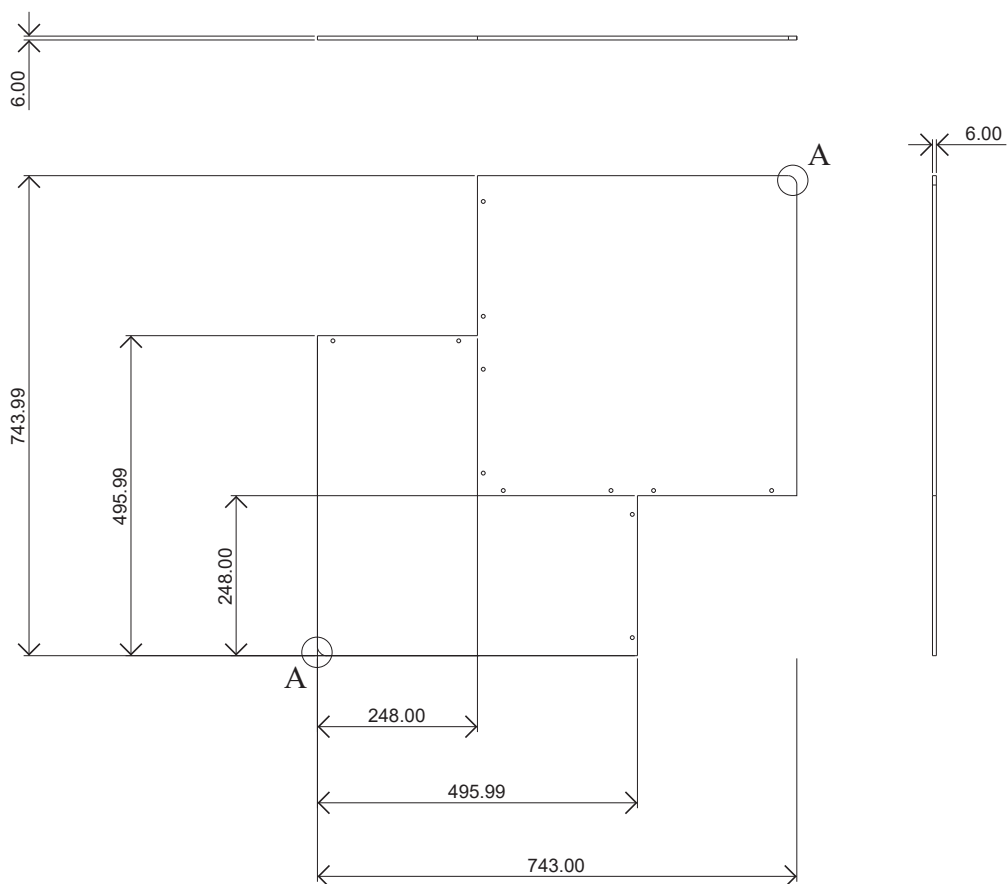
Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Estrutura interna - peças verticais		
Material	Compensado naval				Folha 5
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala 1:12,3	<b>A4</b>





A (1:1,15)



Universidade Federal do Rio de Janeiro

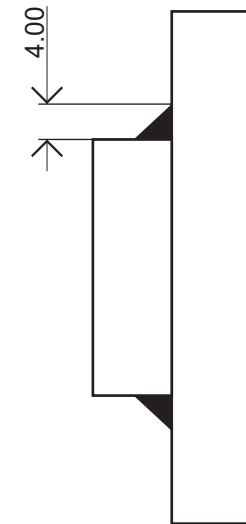
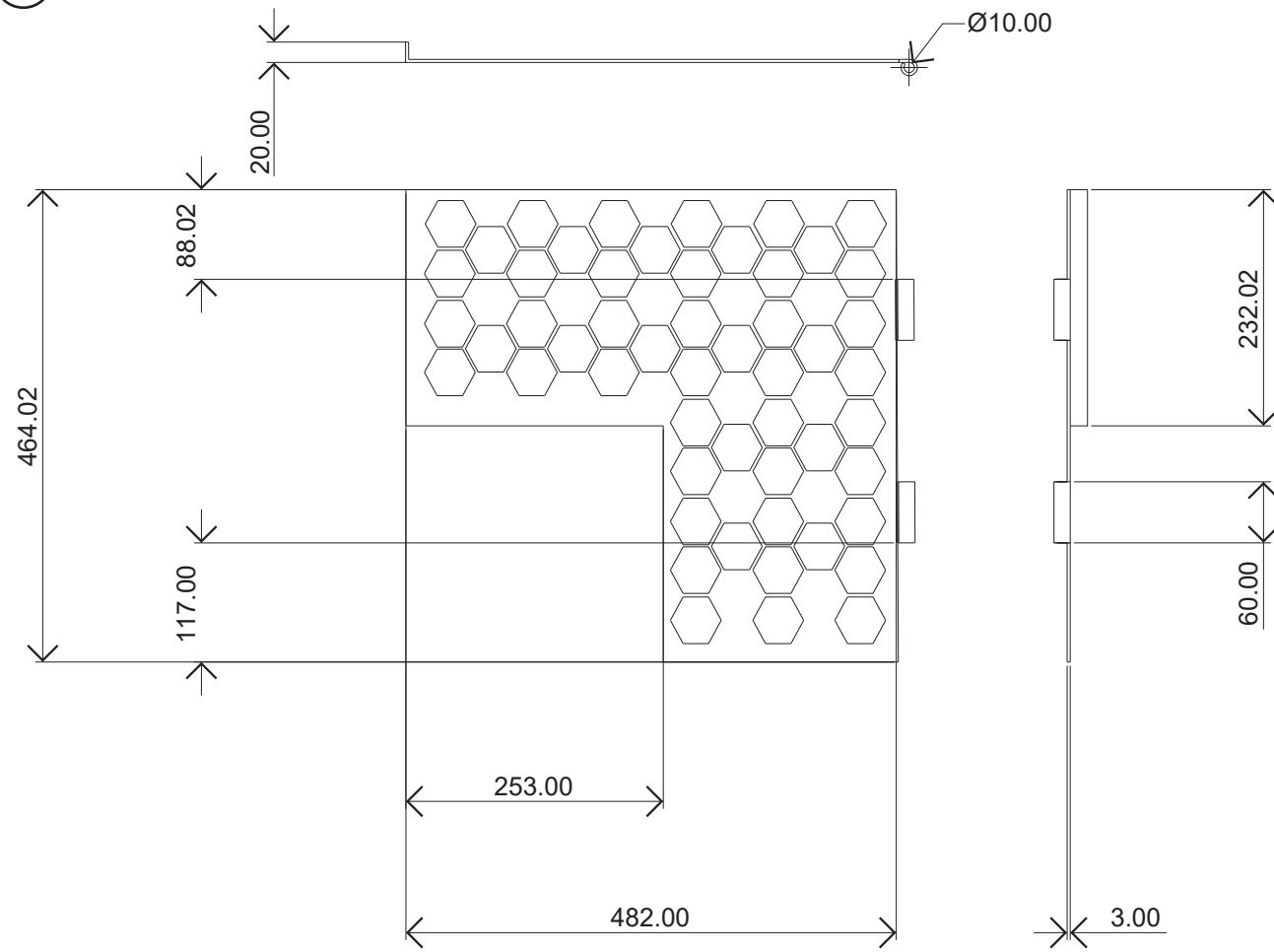
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Fundo
Material	Compensado naval 6mm		Folha 6
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:11,7
			<b>A4</b>

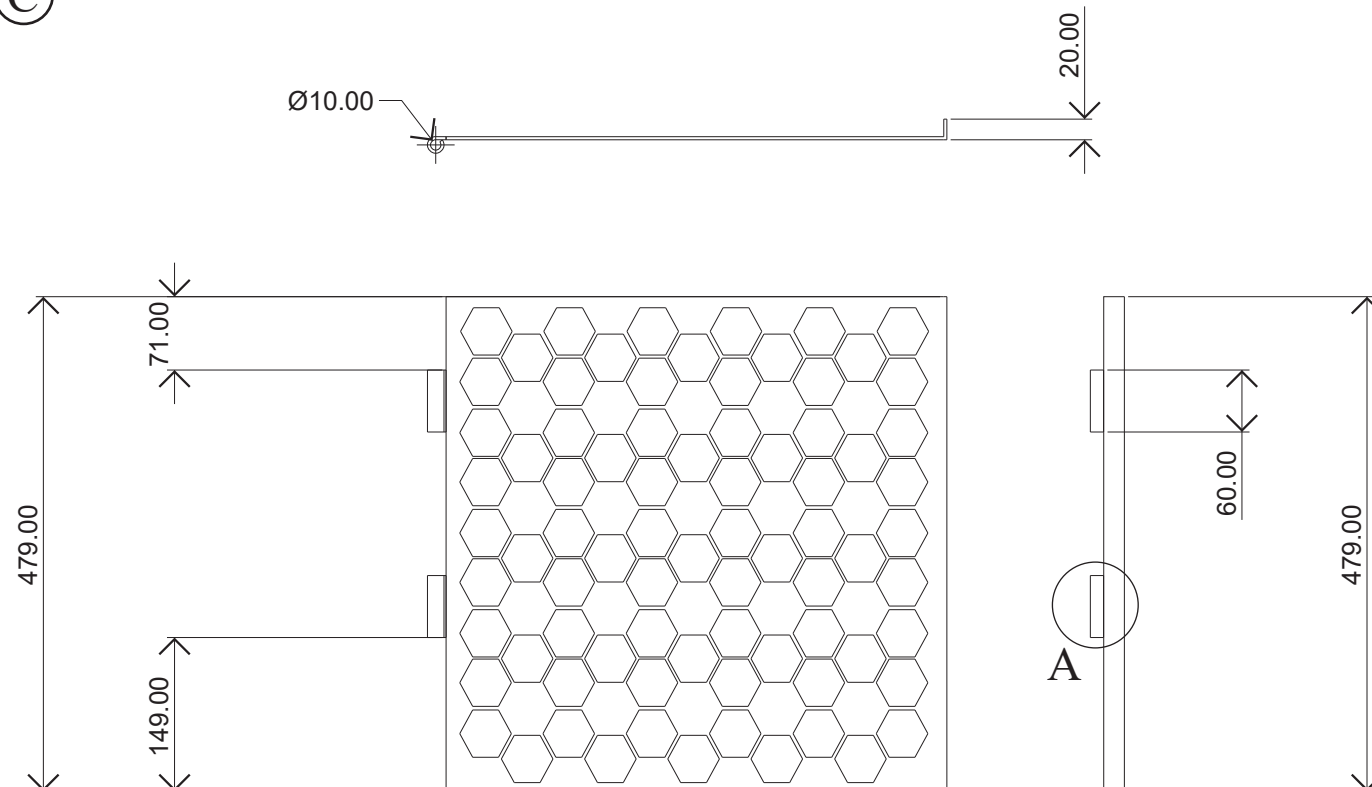


B

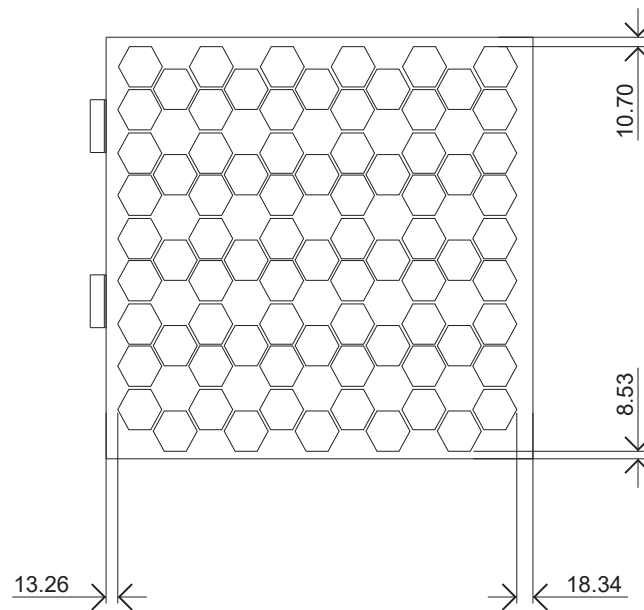
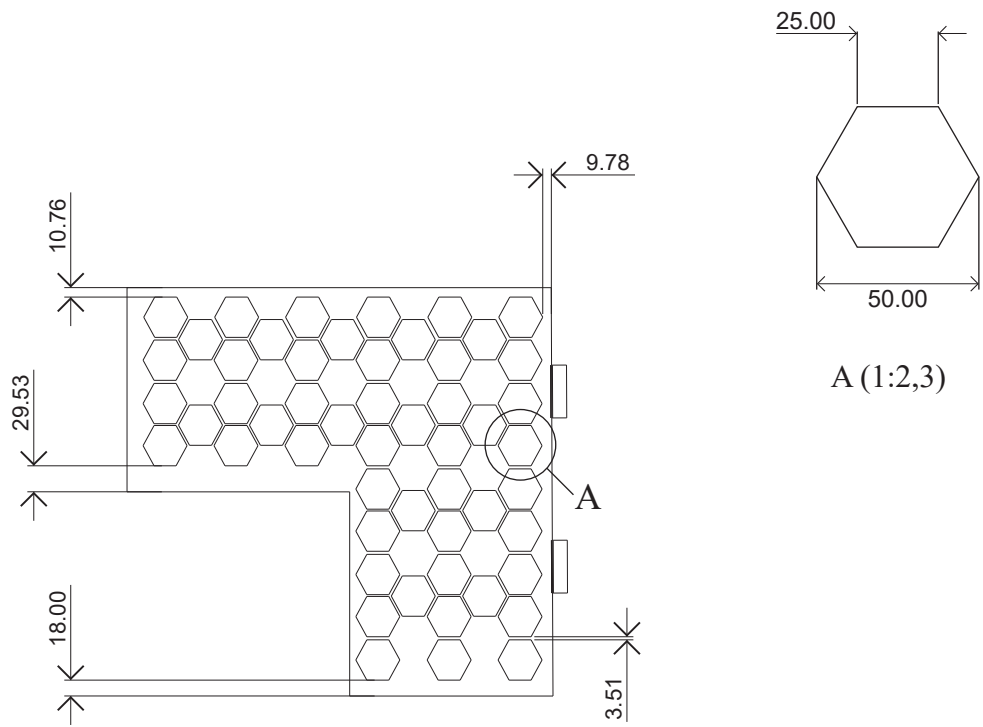


A (1:1,7)

C



Universidade Federal do Rio de Janeiro				
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial				
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto				
Alojamento modular para gatos				
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu		Nome	Portas
Material	Aço galvanizado 3mm			Folha 7
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala 1:7,3
				A3

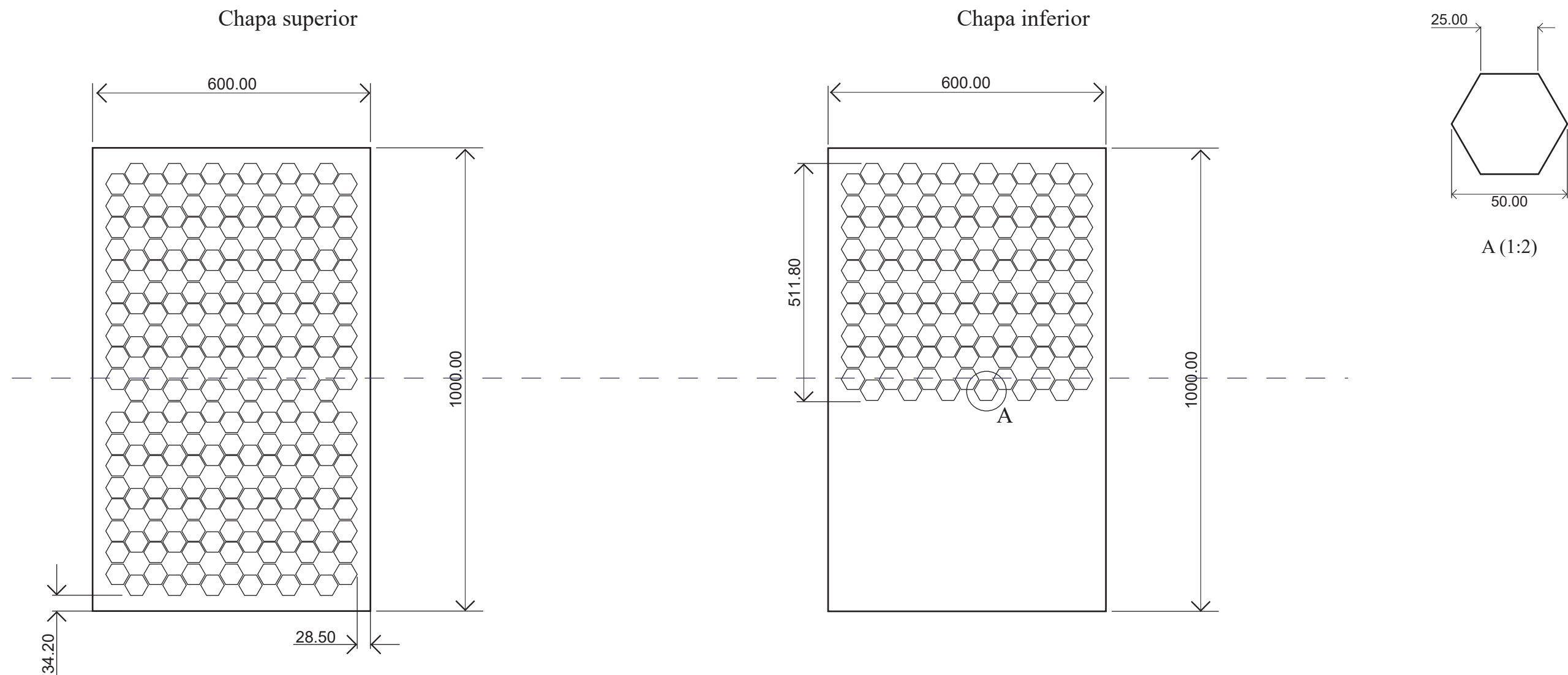


Universidade Federal do Rio de Janeiro

CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

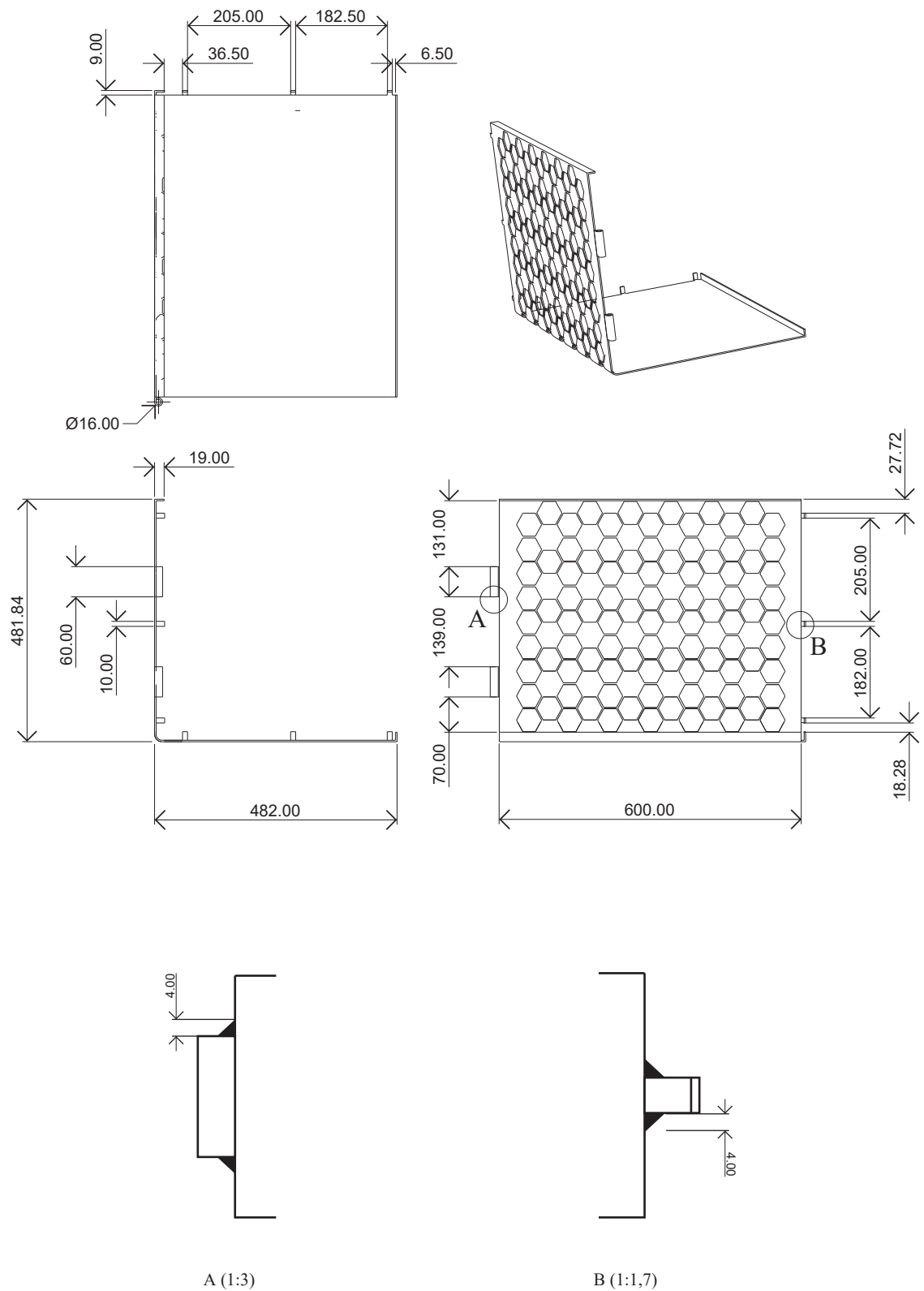
Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Furação das portas
Material	Aço galvanizado 3mm	Folha	7.1
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:8,5
			<b>A4</b>



Obs.: Placas curvadas 90° na linha pontilhada

Universidade Federal do Rio de Janeiro					
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial					
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto					
Alojamento modular para gatos					
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu		Nome	Furação chapas de aço (laterais)	
Material	Aço galvanizado 3mm			Folha	8
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala	1:10
					A3

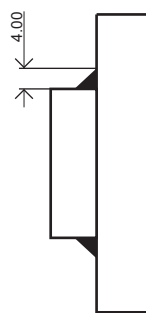
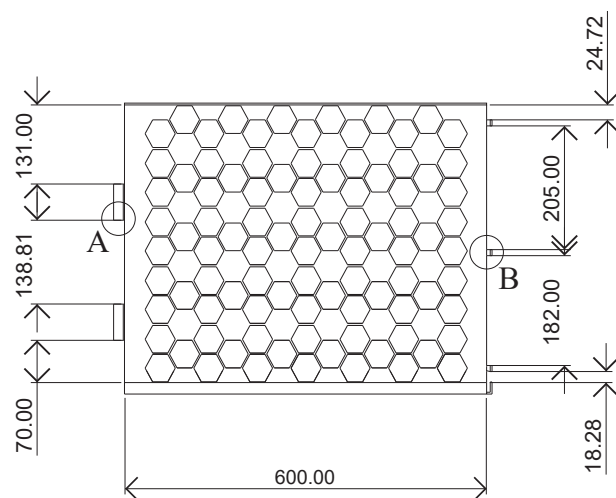
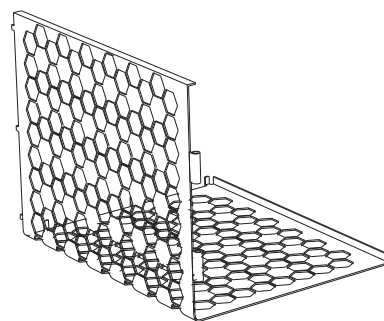
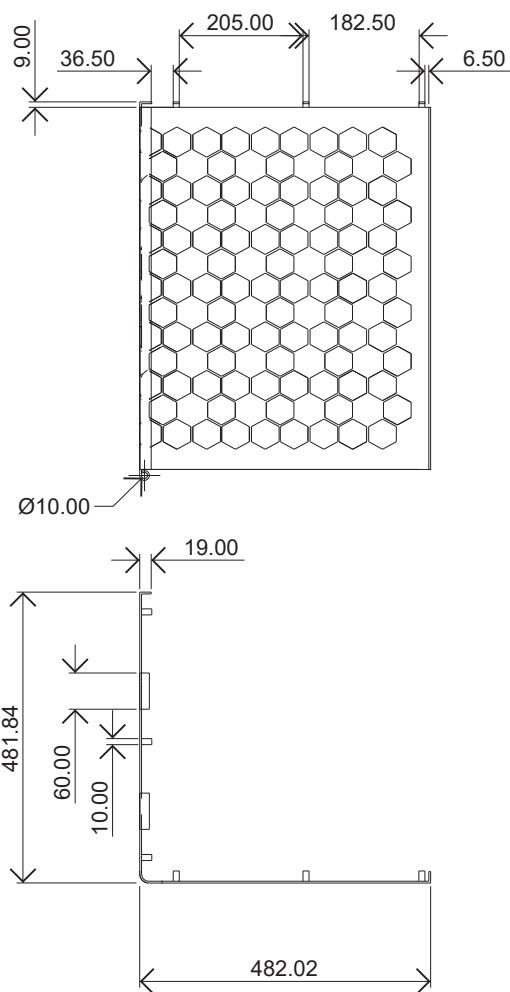


Universidade Federal do Rio de Janeiro

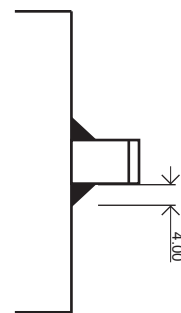
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

Alojamento modular para gatos

Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Lateral inferior
Material	Aço galvanizado 3mm	Folha	8.1
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:12,1
			<b>A4</b>



A (1:3)



B (1:1,17)

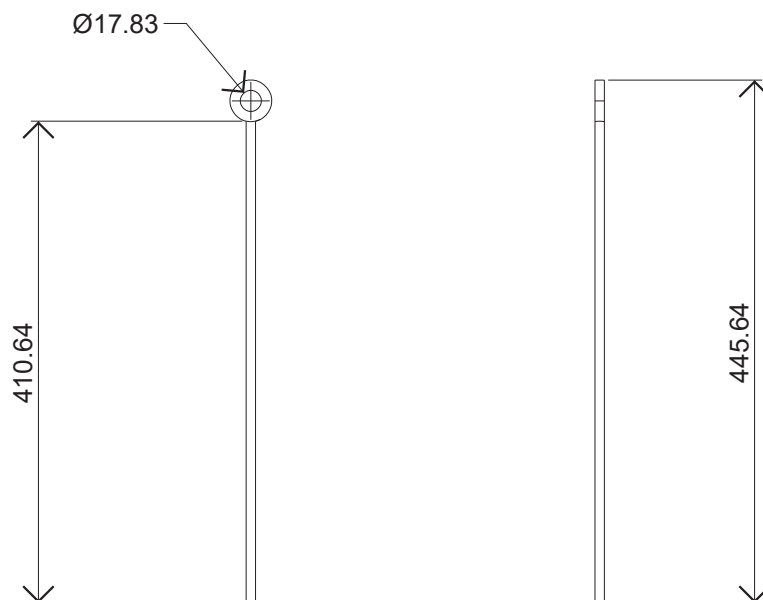
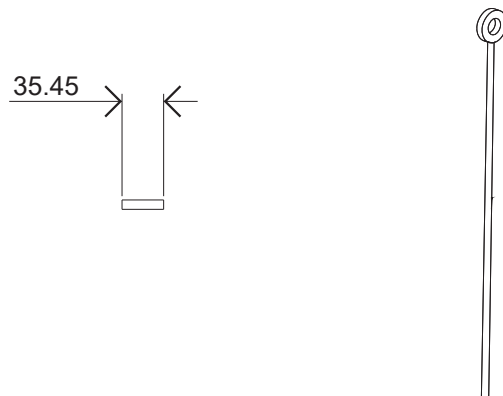
Universidade Federal do Rio de Janeiro

CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial  
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto

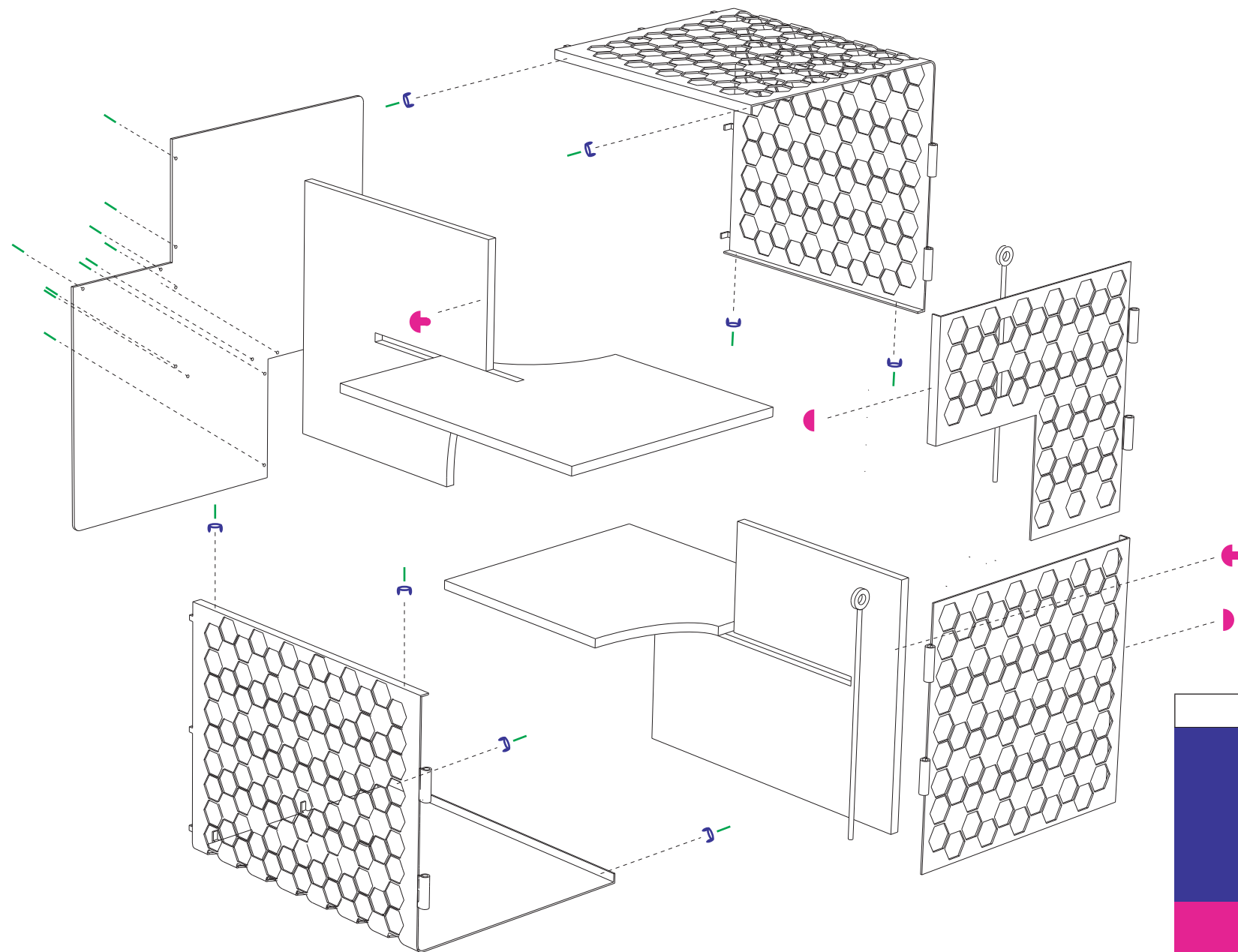
Alojamento modular para gatos




Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu	Nome	Lateral superior
Material	Aço galvanizado 3mm	Folha	8.2
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala 1:12,5
			<b>A4</b>





Universidade Federal do Rio de Janeiro				
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto				
Alojamento modular para gatos				
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu		Nome	Pino pivotante
			Quantidade	2
Material	Aço galvanizado		Folha	9
Data	14/02/2020	Assinatura	Escala	1:6,4
				<b>A4</b>



	Nome	Material	Qntd	
	Porca borboleta e arruela	Aço (Ø 06)	8	
	Trava para porta com adesivo dupla face	Plástico (8,6 x 4,3 x 2 cm)	2	
	Parafuso M6	Aço (Ø 06 x 50 mm)	18	

Universidade Federal do Rio de Janeiro				
CLA- Escola de Belas Artes - Departamento de Desenho Industrial				
Curso de Desenho Industrial - Projeto de Produto				
Alojamento modular para gatos				
Projetista	Raquel Quintão Freitas Abreu		Nome	Implementos industriais
Material			Folha	10
Data	14/02/2020	Assinatura		Escala
				1:11,6
				A3